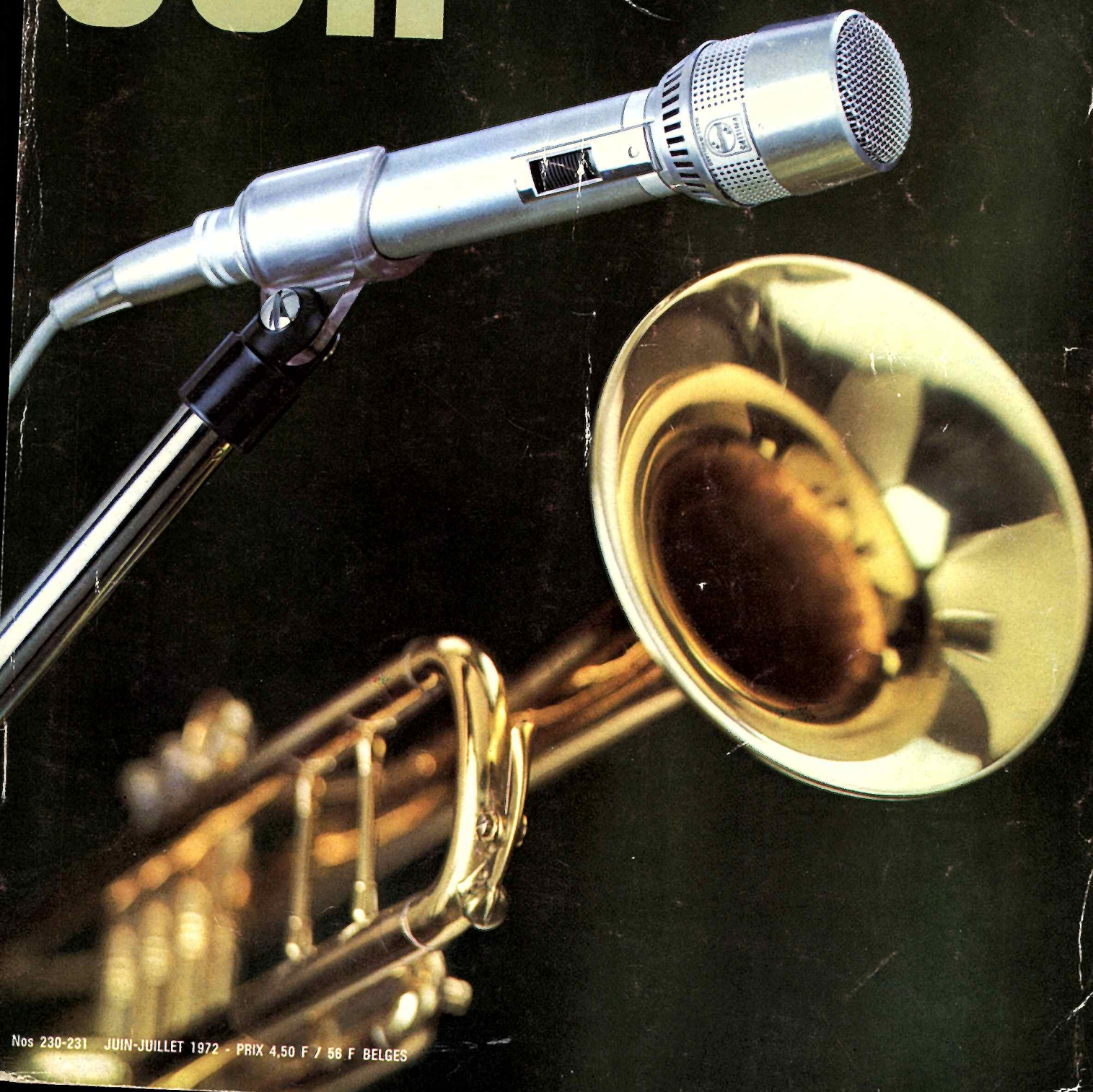


# REVUE DU son



Nos 230-231 JUIN-JUILLET 1972 - PRIX 4,50 F / 56 F BELGES



à prix égal  
offrez-vous la qualité  
**TELEFUNKEN**



M 205 HIFI

M 291 HIFI

M 241 HIFI



STUDIO 44 HIFI

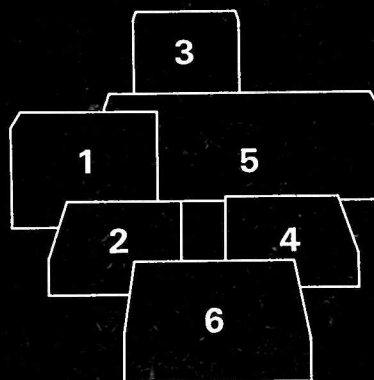


M 230



M 250 HIFI





## 1 MAGNÉTOPHONE M 241 HIFI

4 pistes enregistrement et reproduction mono et stéréo.  
Vitesses : 4,75 - 9,5 - et 19 cm/s.  
Bobines de 18 cm.  
Duoplay et multiplay sans accessoires.  
Bande passante :  
19 cm/s - 40-18000 Hz  $\pm$  3 db.  
9,5 cm/s - 40-15000 Hz  $\pm$  3 db.  
4,75 cm/s - 40-8000 Hz  $\pm$  3 db.  
Puissance de sortie : 2 x 10 W.  
2 haut-parleurs incorporés.

## 2 MAGNÉTOPHONE STUDIO 44 HIFI

4 pistes enregistrement mono et stéréo.  
Reproduction stéréo avec ampli supplémentaire.  
Vitesses : 9,5 cm/s - 19 cm/s.  
Bobines de 18 cm.  
Prises : radio, magnétophone, phono, lecture 2 pistes en parallèle.  
Playback multiplay.  
Casque d'écoute et haut-parleurs extérieurs.  
Bande passante :  
19 cm/s - 40-18000 Hz  $\pm$  3 db.  
9,5 cm/s - 40-15000 Hz  $\pm$  3 db.  
Puissance de sortie : 3 W.  
1 haut-parleur incorporé en façade.

## MAGNÉTOPHONE PARTYSOUND

Magnétophone à cassette double piste avec microphone incorporé.  
Puissance de sortie : 2 W.  
Haut-parleur incorporé.  
Réglage manuel ou automatique du niveau d'enregistrement.  
Compteur à 3 chiffres avec remise à zéro.  
Potentiomètres à glissière.  
Alimentation secteur ou piles, réglage électronique du moteur.  
Dimensions : (L/H/P) : 270 x 210 x 75 mm.

## 3 MAGNÉTOPHONE M 205 HIFI

4 pistes enregistrement mono et stéréo.  
Reproduction mono et stéréo avec amplificateur supplémentaire.  
Vitesses : 4,75 - 9,5 - et 19 cm/s.  
Fonctionnement horizontal et vertical avec prises en façade.  
Duoplay. Bobines de 18 cm.  
Bande passante :  
19 cm/s - 40-18000 Hz  $\pm$  3 db.  
9,5 cm/s - 40-15000 Hz  $\pm$  3 db.  
Elément de chaîne R 205.

## 4 MAGNÉTOPHONE 230

4 pistes. Playback, multi playback, duoplay.  
2 vitesses : 4,75 cm/s et 9 cm/s.  
Enregistrement stéréo et reproduction stéréo avec ampli supplémentaire.  
Prises : radio, microphone, phono, casque d'écoute, haut-parleur supplémentaire.  
Bande passante : 60-13000 Hz.  
Puissance de sortie : 3 W.  
1 haut-parleur en façade.

## MAGNÉTOPHONE 300 TS - 302 TS

Magnétophone à bobines.  
2 pistes (300 TS) 4 pistes (302 TS).  
Vitesses : 9,5 cm/s (300 TS)  
4,75 cm/s - 9,5 cm/s (302 TS).  
Enregistrement et reproduction mono.  
Compteur. Bobines de 13 cm.  
Prises : radio, microphone, phono, casque d'écoute, haut-parleur.  
Lecture parallèle pour 302 TS.  
Alimentation : bloc secteur, accumulateur ou 5 piles.  
Dimensions : (L/H/P) :  
273 x 77 x 277 mm.

## 5 MAGNÉTOPHONE M 291 HIFI

4 pistes enregistrement et lecture en mono et stéréo.  
Playback, multiplay.  
Vitesses : 4,75 - 9,5 et 19 cm/s.  
Bobines de 18 cm.  
8 potentiomètres à glissière.  
Prises : radio, 2 microphones, phono, 2 casques et 2 haut-parleurs extérieurs.  
Bande passante :  
19 cm/s - 40-18000 Hz  $\pm$  3 db.  
9,5 cm/s - 40-15000 Hz  $\pm$  3 db.  
4,75 cm/s - 40-8000 Hz  $\pm$  3 db.  
Puissance de sortie : 2 x 15 W.  
Livré avec 2 baffles extérieurs.

## 6 MAGNÉTOPHONE M 250 HIFI

Platine stéréo HIFI 2 pistes de très haute qualité.  
3 têtes (effacement, enregistrement et lecture) séparées.  
2 Vitesses : 9,5 et 19 cm/s.  
Touche pour la sélection des entrées micro, radio, phono, contrôle avant et après bande.  
Echo réverbération multiplay, préréglage pour truage sans accessoires supplémentaires.  
Bande passante :  
9,5 cm/s : 40-15000 Hz  $\pm$  3 db.  
19 cm/s : 40-18000 Hz  $\pm$  3 db.  
Potentiomètre à glissière, préréglage de niveau pour écho réverbération.  
Contrôle à l'enregistrement, changeur de vitesse. Casque d'écoute avec puissance sonore réglable.

Documentation sur demande  
AEG - TELEFUNKEN  
Boîte postale 33/16 Paris





**il faut  
écouter  
comparer  
...le choix se fixe  
alors sur *elipson***

## LISTE DE NOS VENDEURS AGRÉÉS

### PARIS

3° MAGNETIC FRANCE, 175, rue du Temple  
6° DISCOPHILE CLUB DE FRANCE,  
6, rue Monsieur le Prince  
8° CENTRAL RADIO, 35, rue de Rome  
DELVALLEE, 85, boulevard Haussmann  
RADIO SAINT-LAZARE, 3, rue de Rome  
9° HI FI FRANCE, 9, rue de Châteaudun  
10° ACER, 42 bis, rue de Chabrol  
14° PARNASSE, HI-FI-GENCOT, 187, av. du Maine  
17° MAISON DE LA HI-FI, 236, boulevard Pereire

### BANLIEUE

92 NEUILLY-SUR-SEINE, HI-FI 21  
21, Rue Bertheaux-Dumas

### PROVINCE

47 AGEN. MUSICAGEN,  
9, rue des Héros de la Résistance  
74 ANNECY. HI-FI INTEGEE, 9, rue de la Gare  
89 AUXERRE. TELE TECHNIC, 62, rue de Paris  
84 AVIGNON. HALL DE LA HI-FI,  
32 bis, rue du Portail Magnanen  
60 BEAUVAIS. CHAILLIER CONFORT, 4, r. de Buzenval  
90 BELFORT. BENJAMIN, rue Thiers  
25 BESANCON. STRAL ELECTRONIQUE,  
84, rue des Granges  
29 BREST. BRIARD, 8, rue de Siam  
33 BORDEAUX. NOTE IN GAME,  
36, cours du Chapeau Rouge  
REPORTER PHOTO,  
10-16, Galerie Bordelaise  
62 CALAIS. IMSON, 108, boulevard Jacquard  
11 CARCASSONNE. VIBRATIONS, 75, rue Aimé Ramon  
73 CHAMBERY. TELE PORTIQUE, rue de Boigne  
74 CHAMONIX. PHOTO ALPINE TAIRRAZ,  
28, avenue de la Gare  
36 CHATEAUXROUX. DURRECHE, 5, place aux Guédons  
37 CHINON. AUDITORIUM 37, 8 rue Voltaire  
63 CLERMONT-FERRAND. CADEC, 3, pl. de la Treille  
60 COMPIEGNE. ARPEGE, 29, rue Saint Corneille  
40 DAX. DISCORAMA, place de la Fontaine Chaude  
21 DIJON. RADIO TELE CLEMENCEAU,  
4, boulevard Clémenceau  
59 DUNKERQUE. ROUVROY ET FILS,  
1, rue David d'Angers  
38 GRENOBLE. H. ELECTRONIQUE, 4, place de Gordes  
HI-FI MAURIN, 2, rue d'Alsace  
59 LILLE. CERANOR, 3, rue du Bleu Mouton  
PIGACHE, 127, rue Nationale  
87 LIMOGES. AUDITORIUM ST-MARTIAL,  
place Fontaine des Barres  
56 LORIENT CAUDAN. TY-ER-ZON AUTODIRIUM,  
Keraban-Village  
69 LYON. VISION MAGIC, 19, rue de la Charité  
TABEY, 18, rue Childebert  
CORAMA, 100, cours Vitton  
71 MACON. AUFORT RADIO, rue Gambetta  
13 MARSEILLE. S.M.E.T., 110, av. des Chartreux  
ADDRESS HI-FI, 147, rue de Breteuil  
74 MEGEVE. ARTA PHOTO, 5, sous la Patinoire  
57 METZ. PRIME, 23, rue Lafayette  
12 MILLAU. TELEMUSIK, 18, av. de la République  
MONACO. TELE CONDAMINE, r. Princ. Véronique  
03 MONTLUÇON. BOITE A DISQUES,  
8, rue des Serruriers  
34 MONTPELLIER. TEVELEC, 31, bd du Jeu de Paume  
44 NANTES. BOUTIQUE HI-FI, 19, rue Paul Bellamy  
LEBERT, 66, rue Desaix  
06 NICE. COUDERT, 85, boulevard de la Madeleine  
HI-FI ELECTRONIC, 10, rue Gioffredo  
30 NIMES. HAUTE FIDELITE LAVENUT VIALA,  
8, rue de Preston  
L'ELECTRO ACOUSTIQUE, 2, rue Ténat  
45 ST-JEAN DE BRAYE - ORLEANS. SIWINSKI,  
191, faubourg Bourgogne  
51 REIMS. MUSICOLOR, 17, rue Lesage  
35 RENNES. SPECIAL HI-FI,  
24 bis, rue Maréchal Joffre  
RACINE, 5-6, rue Lafayette  
26 ROMANS. CHIRON FRERES, 11, rue Jacquemart  
67 STRASBOURG. BUCHERT,  
20, rue du Vieux Marché aux Poissons  
74 ST JULIEN-EN-GENEVOIS. BOYMONT,  
place de la Poste  
17 TALMONT-SUR-GIRONDE. AUDITORIUM 7, Talmont  
83 TOULON. HI-FI VIDAL, 30, rue Henri Seillon  
31 TOULOUSE. DIAPHONE, 36, bd Lascrosses  
TELEDISC, 32, rue de Metz  
37 TOURS. VAUGEOIS, 35, rue Giraudeau  
69 VILLEURBANNE. CORALY, 39, r. Eugène Fournière



## 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, Ancien Elève de l'Ecole 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, Ingénieur I.E.G., Licencié en Psychologie, Docteur ès Lettres, Acousticien

Jean VIVIE, Ingénieur Civil des Mines, Professeur à l'Ecole Technique du Cinéma

Louis MARTIN, Ancien élève de l'Ecole 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'Etudes 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° 230-231 - JUIN-JUILLET 1972

### ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Comité Directeur de Rédaction : **Rémy LAFAURIE et Pierre LOYEZ**

Protection de la salle d'écoute contre le bruit (B. DUPREY)	315	<b>ACOUSTIQUE</b>
Précisions sur les antennes MF : II — L'antenne sur le toit (R.-Ch. HOUZÉ)	317	<b>RÉCEPTION MF</b>
L'amplificateur Revox « A 78 »	321	<b>CONTROLE-TEST</b>
L'ampli-tuner Sansui « 2000 X »	324	
La table de lecture phonographique « National Panasonic » Modèle « SP 1000 » (A.-J. ANDRIEU)	328	
Le transistor à jonction dans l'amplificateur AF (R.-Ch. HOUZÉ)	330	<b>INITIATION</b>
La haute fidélité en automobile : Caractéristiques des principaux postes auto-radio, avec MF, et lecteurs-enregistreurs à cassettes	332	<b>ENREGISTREMENT</b>
	336	<b>HI-FI TÉLEX</b>
L'enceinte acoustique Elipson « 40-50 »	341	<b>CONTROLE-TEST</b>
L'enceinte acoustique SEED « AS 5 »	344	

### ARTS SONORES

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

L'enceinte acoustique Elipson « 40-50 » (J.-M. MARCEL et P. LUCARAIN)	343	<b>ÉCOUTE CRITIQUE</b>
L'enceinte acoustique SEED « AS 5 » (J.-M. MARCEL et P. LUCARAIN)	345	
Fiches cotées : disques classiques (J.-M. MARCEL)	346	<b>DISQUES</b>
(J. MARCOVITS)	347	
(C. OLLIVIER)	348	
(J.-M. PIEL)	349	
(M. PINCHARD)	350	
(J. SACHS)	351	
Musique contemporaine (M. PINCHARD)	353	
Jazz (M. PERRIN)	354	
Les motets et chansons polyphoniques de Francis Poulenc (H. SAUGUET)	355	<b>ÉTUDES MUSICALES</b>
Disques de variétés (J. THEVENOT)	356	<b>DISQUES</b>
Microsilons pittoresques (P.-M. ONDHER)	357	
Manifestations musicales à travers la France	359	

### AFDERS

Responsable : **Georges BATARD**

Le problème des distorsions audibles dans les émissions en MF à l'ORTF (M. FAVRE)	361
---	-----

### LÉGENDES DE COUVERTURE

Première page de couverture	10
Dernière page de couverture	32

Voir en dernière page la liste des principaux articles prévus pour de prochains numéros



# Acoustic SEED

Chaque enceinte  
est livrée avec  
sa courbe



**l'AS 5 a**  
**véritablement étonné**  
**le festival**

la presse l'a jugé comme  
l'enceinte offrant le meilleur  
rapport qualité/prix  
du marché

Enceinte conçue et mise au point en  
l'usine de la SEED à VALLAURIS-06

Tél : (93)-63-77-48 - 63-76-03

N° Téléx : 47 870 F

PUBLIDITEC 8098

UN CHOIX, DES PRIX...  
chez le grossiste

## INTERCONSOM

présente l'éventail le  
plus large du marché  
des grandes marques

### HI-FI

KLEIN et HUMMEL - ERA - ESART - ARENA  
ENCEINTES B et W  
LANSING - BLAUPUNKT - NIVICO - BRAUN  
FERGUSSON - CABASSE  
CONNOISSEUR - DUAL - FISHER - KOSS  
GOODMANS - DOKORDER - KEF - TEAC  
FERROGRAPH - HENCOT - KORTING - LEAK  
LENCO - YAMAHA - PHILIPS - TOSHIBA -  
QUAD - REVOX - SABA - SANSUI - SCHAUB-  
LORENZ - AIWA - WEGA - SHURE - SONY -  
TELEFUNKEN - THORENS - UHER - SERVO  
SOUND - WHARFEDALE - PALACE FILSON -  
Mc INTOSH - SHERWOOD - ELIPSON  
MERLAUD-ELAC - KENWOOD - HARMAN  
KARDON - SCOTT - Bande BASF, etc.  
(audio-visuel, magnétoscope :  
AKAI, NIVICO, PHILIPS)

### PHOTO-CINÉ

ASAHI - PENTAX - COSINA  
HASSELBLAD - NOXA - AHEL - CHINONFLEX  
RICOH - SOLIGOR - ZENIT - CANON  
MINOLTA - ROLLEI - KOWA  
TOPCON - PENTACON - PETRI - YASHICA  
MIRANDA - BRAUN - EUMIG - PRESTINOX -  
SILMA - GOSSEN - METZ - DURST  
PROMOS - OCEAN - KROKUS - BAUER  
PIEDS CINÉ - ÉCRANS - COLLEUSES  
JUMELLES - PROJECTEURS - AGRANDISSEURS  
et tous les appareils japonais, etc.

### MUSIQUE

ORGUES-PIANOS électroniques  
Instruments de musique lourds et légers  
TÉLÉVISEURS, etc.

★

Ecrivez à **INTERCONSOM**, qui  
ne vous enverra pas de *documentation* super-  
flue, ni de *tarif général*, il vous expédiera sous  
24 h le devis du matériel de votre choix (pré-  
cisez marque et modèles), crédit possible.

*Joindre enveloppe timbrée*

*Service après-vente rapide*  
*Réparations toutes marques*

★

GRACE A SON POUVOIR D'ACHAT

**INTERCONSOM** est le seul à pouvoir  
vous livrer le matériel (sous emballage d'origine).

**A UN PRIX...**

## INTERCONSOM

IMPORT-EXPORT - GROS  
8, RUE DU CAIRE  
75-PARIS-2°

ouvert du lundi au samedi de 8 h 30 à 12 h et 14 h à 19 h



# Constituez-vous "sur mesure" une chaîne haute-fidélité de grande classe. La gamme Dual vous le permet.



**Dual**

Dual donne le ton.

Dual a conçu une gamme variée d'éléments Hi-Fi, pour vous permettre de constituer votre chaîne personnalisée en fonction de vos désirs. Leurs caractéristiques techniques, leur présentation et leurs dimensions sont en parfaite harmonie.

Tous ces éléments répondent aux normes Hi-Fi DIN 45.500. Voici les caractéristiques techniques des éléments de la chaîne représentée ci-dessus : platine de lecture automatique Hi-Fi Dual 1229, de technique professionnelle. Tuner Hi-Fi Dual CT 17, 5 gammes d'ondes, 5 touches préréglées. Amplificateur Hi-Fi Dual CV 120 : puissance 2 x 60 watts, bande passante de 8 Hz à 55 kHz. Magnétophone Hi-Fi Dual CTG 29 : 3 têtes, 4 pistes. Enceintes acoustiques Hi-Fi Dual CL 190.

Dual, grand spécialiste de la stéréophonie et de la Haute-Fidélité, présente une gamme complète d'éléments et d'accessoires qui donnera d'emblée la plus grande satisfaction. Vous pourrez l'apprécier chez tous les spécialistes.

Dual est réellement le spécialiste de la stéréo et de la haute fidélité. Demandez notre documentation détaillée auprès de :

Voxal S.A. :  
6, rue Rochebrune - 93-Rosny-sous-Bois  
Hohl & Danner :  
6, rue Livio - 67-Strasbourg  
Mareson :  
4° rue Zone Industrielle - 13-Vitrolles

Je désire recevoir, sans engagement, votre documentation Hi-Fi Stéréo.

Nom .....

Adresse .....

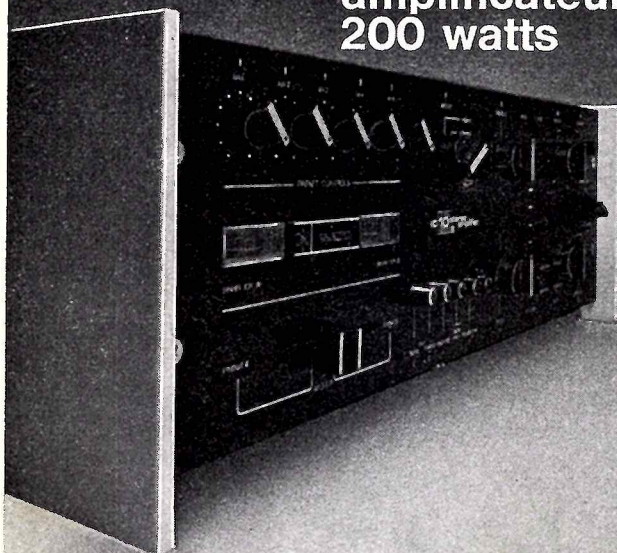
(à renvoyer à l'une des 3 adresses ci-contre).

P.V. 2



# galactron **MK 10**

amplificateurs  
200 watts



1972 séries

importé et distribué par

**auditorium 7**

17 Talmont s/Gironde

Tél. : 16-46-93-91-11 (15 Talmont)

- 5 entrées mélangeables dont 2 en fondu enchaîné
- préamplis enfichables
- 0,2 % de distorsion à 2 x 75 W eff.
- amplis de puissance déconnectables
- protection électronique
- garantie totale de 3 ans

PUBLITEC 8112

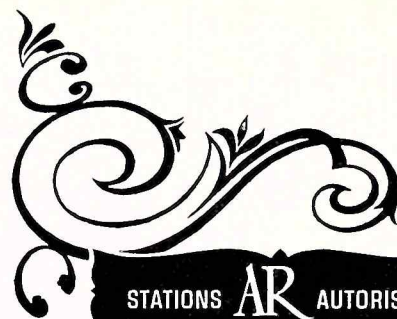
## REVENDEURS AUTORISÉS

### PARIS

- 1<sup>er</sup> - MAISON DE LA HI-FI - 10, rue des Pyramides
- 2<sup>e</sup> - HEUGEL - 2 bis, rue Vivienne
- 8<sup>e</sup> - MUSIQUE ET TECHNIQUE - 81, rue du Rocher
- 8<sup>e</sup> - TELE-RADIO COMMERCIAL - 27, rue de Rome
- 12<sup>e</sup> - FIDELIO - 24 bis, place de la Nation
- 17<sup>e</sup> - MAISON DE LA HI-FI - 236, bd Pereire

### PROVINCE

- 13 - AIX EN PROVENCE - CENTRAL RADIO - 34, rue Bedarride
- 33 - BORDEAUX - AUDITORIUM 7 - 7, rue Jean-Jacques-Bel
- 11 - CARCASSONE - VIBRATIONS - 75, rue Aimé Ramon
- 38 - GRENOBLE - HI-FI MAURIN - 19, av. Alsace-Lorraine
- 59 - LILLE - CERANOR - 3, rue du Bleu-Mouton
- 56 - LORIENT - TY ER ZON - Caudan-Kerbecan
- 69 - LYON - VINCENT HI-FI - 123, Gde rue de la Guillotière
- 69 - LYON - VISIONMAGIC - 19, rue de la Charité
- 06 - NICE - HI-FI COUDERT - 85, bd de la Madeleine
- 30 - NIMES - LAVENUT VIALA - 8, rue de Preston
- 64 - PAU - HI-FI GENIE à LESCAR
- PAU - RADIO PILOTE - 65, bd Alsace-Lorraine
- 17 - ROCHEFORT - DANN. MUSIQUE - 135, rue République
- ROYAN - AUDITORIUM 7 - TALMONT
- 31 - TOULOUSE - HI-FI GENIE - 11, rue Ozenne
- TOULOUSE - TELEDISC - 32, rue de Metz
- 37 - TOURS - VAUGEIS ELECTRONIQUE - 35, rue Giraudeau



STATIONS **AR** AUTORISÉES

### PARIS

- 1<sup>er</sup> La Maison de la Hi-Fi - 10, r. des Pyramides
- 2<sup>e</sup> Heugel - 2 bis, rue Vivienne
- 8<sup>e</sup> Europe Hi-Fi Télé - 51, rue de Miromesnil
- 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> Point d'Orgue - 40, Bd Malesherbes
- 8<sup>e</sup> Point d'Orgue - 217, rue du Fg St-Honoré
- 8<sup>e</sup> Radio St-Lazare - 3, rue de Rome
- 8<sup>e</sup> Télé Radio Commercial - 27, rue de Rome
- 10<sup>e</sup> La Flûte d'Euterpe - 12, rue Demarquay
- 11<sup>e</sup> Harmonique Auditorium - 54, rue de Montreuil
- 12<sup>e</sup> Cibot Radio - 1, rue de Reuilly
- 12<sup>e</sup> Fidélité - 24, bis place de la Nation
- 12<sup>e</sup> Téral - 53, rue Traversière
- 14<sup>e</sup> Hi-Fi - Parnasse - 187, avenue du Maine
- 14<sup>e</sup> Odiovox - 124, av. du Général-Leclerc
- 15<sup>e</sup> HI-FI RAMA - 194, rue de la Convention
- 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
- 17<sup>e</sup> Hi-Fi 2000 - 78, av. des Ternes

### BANLIEUE

- 78 LE VESINET - Boissac - 32, av. du Maréchal-Foch
- 78 VELIZY 2 - Odiovox - Centre Commercial
- 78 VERSAILLES - Ondes et images - 32, r. de la Paroisse
- 92 NEUILLY - Hi-Fi 21 - 21, rue Berteaux-Dumas
- 92 CHATILLON-S/BAGNEUX - Lamant - 107, av. M.-Cachin

### PROVINCE

- AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier - rue du Bourg
- ANGERS - Grolleau et Cie - 10, rue Voltaire
- ANNECY - Hi-Fi intégrée - 9, rue de la Gare
- BAYONNE - Meyzenc et Fils - 21, rue Frédéric-Bastiat
- BESANCON - Patrice Vernay - 36, r. Proudhon prolongée
- BORDEAUX - Télé-Disc - 60, cours d'Albret
- CAUDAN - TY-ER-ZON Auditorium - Kerbedan Village
- CLERMONT-FERRAND - Cadec - 3, place de la Treille
- DAX - Discorama - Place de la Fontaine Chaude
- DIJON - Lanternier - 87, rue de la Liberté
- EMBRUN - Studio Borely - avenue de la Gare
- ENSISHEIM - Captronic - 6, rue de l'Eglise
- EPINAL - Atelec - 10, Quai du Musée
- GRENOBLE - Hi-Fi Maurin - 19, av. Alsace-Lorraine
- GRENOBLE - H. Electronique - 4, place de Gordes
- LILLE - Cérantor - 3, rue du Bleu-Mouton
- LYON - Vincent Hi-Fi - 123, rue de la Guillotière
- MARSEILLE - Delta Loisirs - 18, square Belsunce
- METZ - Georges Ifili - 30, rue Pasteur
- MONTPELLIER - Tévelec Hi-Fi - 31 bd du Jeu de Paume
- MULHOUSE - Photo Radio Club - 1, Place Franklin
- NANCY - Guerineau - 15, rue d'Amerval
- NANTES - Vachon Electronique - 4, place Ladmirault
- 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 - Radiopilote - 65, boulevard Alsace-Lorraine
- RENNES - spécial - Hi-Fi - 24 bis, r. du Maréchal Joffre
- 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 - Hi-Fi Electronique - 30, rue Henri-Seillon
- TOULOUSE - Hi-Fi Génie - 11, rue Ozenne
- TOURS - Claude Vaugeois - 35, rue Giraudeau
- VITROLLES - Delta - 12, Galerie Marchande - RN 113

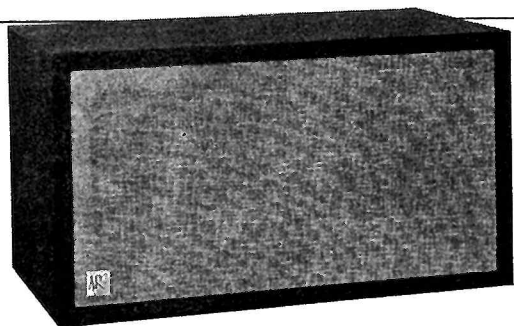
PUBLITEC 8119

➤ **LST EN DÉMONSTRATION**

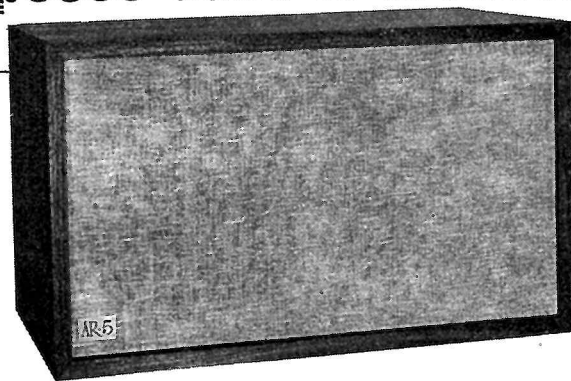


# AR

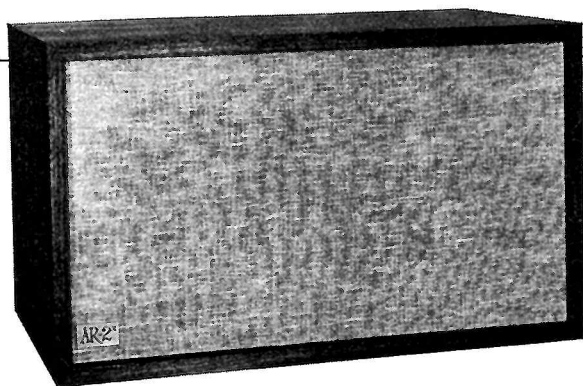
la gamme d'enceintes acoustiques  
qui s'est imposée dans le monde...



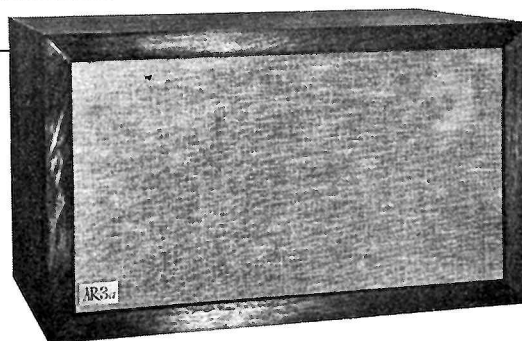
**AR-4x** enceinte acoustique à deux voies ■ 1 haut-parleur de grave 203 mm. ■ 1 haut-parleur d'aigu 63 mm. ■ Niveau réglable des aigus ■ Impédance 8 ohms ■ Finition noyer huilé ■ Finition brut décorateur ■ Dimensions 254x480x230



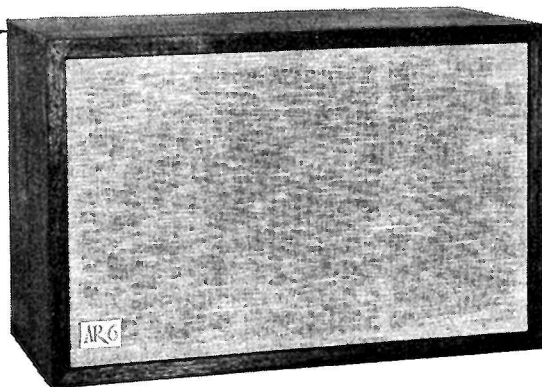
**AR-5** enceinte acoustique à 3 voies ■ 1 haut-parleur de grave de 254 mm. ■ 1 haut-parleur médium hémisphérique 38 mm. ■ 1 haut-parleur d'aigu hémisphérique 19 mm. ■ Niveau réglable séparé des aigus ■ Niveau réglable séparé du médium ■ Impédance 8 ohms ■ Finition noyer huilé ■ Finition brut décorateur ■ Dimensions 345 x 605 x 290



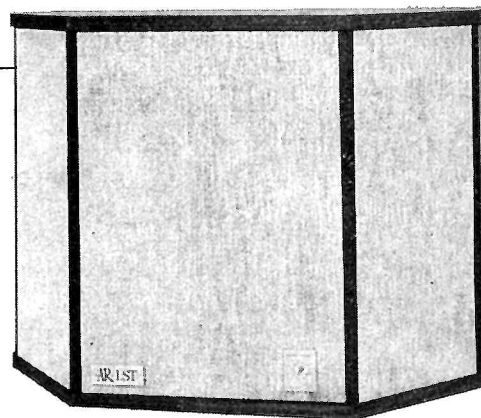
**AR-2x** enceinte acoustique à deux voies ■ 1 haut-parleur de grave 254 mm. ■ 1 haut-parleur d'aigu 63 mm ■ Niveau réglable des aigus ■ Impédance 8 ohms ■ Finition noyer huilé ■ Finition brut décorateur ■ Dimensions 345 x 605 x 290



**AR-3a** enceinte acoustique à trois voies ■ 1 haut-parleur de grave 305 mm ■ 1 haut-parleur médium hémisphérique 38 mm ■ 1 haut-parleur d'aigu hémisphérique 19 mm ■ Niveau réglable séparé des aigus ■ Niveau réglable séparé du médium ■ Impédance 4 ohms ■ Finition noyer huilé ■ Finition brut décorateur ■ Dimensions 355 x 635 x 290



**AR-6** enceinte acoustique deux voies ■ 1 haut-parleur de grave 203 mm. ■ 1 haut-parleur d'aigu 38 mm ■ Niveau réglable des aigus ■ Impédance 8 ohms ■ Finition noyer huilé ■ Finition brut décorateur ■ Dimensions 305 x 495 x 178



**LST** enceinte acoustique trois voies ■ 1 haut-parleur de grave 305 mm ■ 4 haut-parleurs médium hémisphériques 38 mm ■ 4 haut-parleurs d'aigu hémisphériques 19 mm ■ Correcteur de courbe à 6 positions ■ Impédance 4 ohms ■ Finition noyer huilé ■ Finition brut décorateur ■ Dimensions 690 x 510 x 250

# Le microphone dynamique unidirectionnel PHILIPS « LBB 9100 »

Le microphone PHILIPS « LBB 9100 » dynamique unidirectionnel à diaphragme unique obtenant sa caractéristique de directivité par prélèvement de l'onde acoustique à l'arrière du capteur, fut étudié pour satisfaire aux exigences de la prise de son de très haute qualité en toutes circonstances. Il allie robustesse et excellentes performances électroacoustiques.

Le microphone PHILIPS « LBB 9100 » possède un sélecteur incorporé « parole-musique » qui modifie la courbe de réponse amplitude-fréquence, suivant la prise de son à effectuer (voir diagramme).

Les principales caractéristiques sont les suivantes :

Bande passante : 50... 16 000 Hz.

Sensibilité à 1 000 Hz : 0,15 mV/ $\mu$ bar.

Impédance : 200  $\Omega$ .

Atténuation maximale entre les incidences 120° et 180° : 20 dB.

Niveau de bruit non pondéré : 0,20 Veff.

Niveau de bruit pondéré : 0,26  $\mu$ Veff (avec filtre CCIF 1954 DIN 45405).

Pression maximale pour un taux de distorsion de 0,5% : 500  $\mu$ bar 128 dB SPL (niveau de pression acoustique).

Température de fonctionnement : -20° à +70 °C.

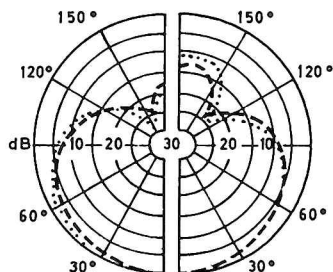
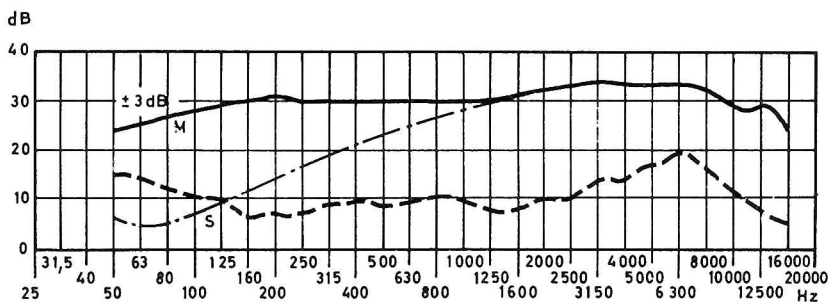


Diagramme de directivité du microphone « LBB 9100 »



Courbes amplitude-fréquence du microphone « LBB 9100 »

Poids : 300 g.

Dimensions : 38 mm  $\varnothing$   $\times$  175 mm.

Chaque microphone est livré dans un luxueux écrin accompagné de sa courbe de réponse individuelle. Le raccordement s'effectue par prise DIN et un support universel permet une rapide mise en place.

PHILIPS a créé aussi toute une gamme de microphones dynamiques adaptés aux problèmes d'ambiance musicale ou commerciale, ainsi qu'à l'enregistrement en studio ou aux divers types de sonorisation, dont nous citerons les principaux modèles :

— Pour la reproduction de la voix : le microphone unidirectionnel « LBB 9102 » dont la bande passante s'étend de 50 à 16 000 Hz, la sensibilité s'élevant à 0,15 mV/ $\mu$ bar.

— Pour l'enregistrement en studio : le microphone dynamique unidirectionnel « LBB 9050 » à deux voies, d'une très grande robustesse, dont les performances égalent pratiquement celles d'un microphone électrostatique dont il évite certains inconvénients.

Bande passante 25 à 19 000 Hz.

Sensibilité 0,14 mV/ $\mu$ bar.

— Pour les sonorisations d'orchestre : le microphone « LBB 6033 » au choix, unidirectionnel ou omnidirectionnel par écran mobile, à large bande passante (40-18 000 Hz) d'une remarquable stabilité qui se place directement devant la source sonore.

Sensibilité 0,28 mV/ $\mu$ bar.

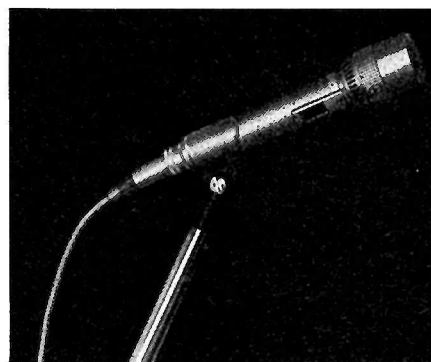
— Pour la prise de son, voix ou orchestre : le modèle « EL 6042 », de dimensions réduites et faible poids : 132 g.

Bande passante 30 à 20 000 Hz.

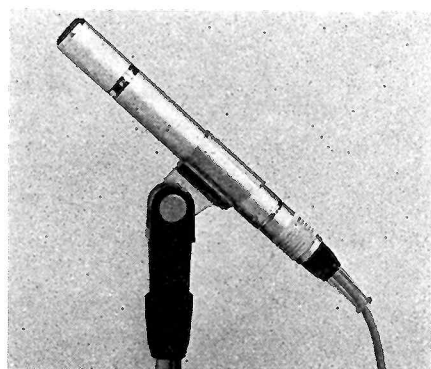
Sensibilité 0,12 mV/ $\mu$ bar.

Tous ces microphones possèdent une impédance standard de 200  $\Omega$ .

Toute une gamme d'accessoires a été prévue pour étendre les possibilités d'emploi de ces microphones : bonnettes anti-vent, pieds de scène rétractables ou extensibles, supports escamotables, câbles d'adaptation, etc.



Microphone « LBB 9100 »



Microphone « EL 6042 »



Microphone « EL 6033 »



Microphone « LBB 9050 »

PHILIPS - Division Électro-acoustique, 162, rue Saint-Charles - Paris-15<sup>e</sup> - Tél. 532-21-29

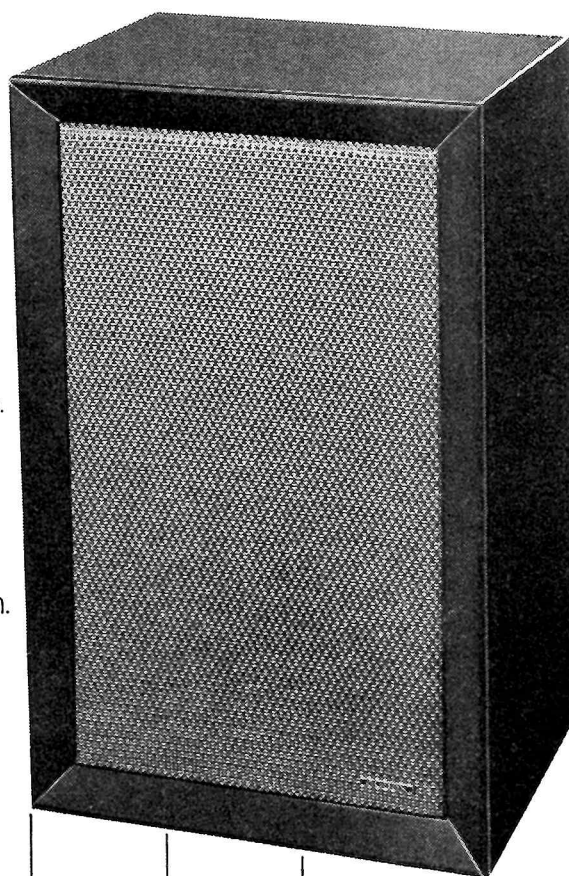


# Certains festivals révèlent des monstres sacrés

**l'Eurythmique 60 en vedette au festival  
international du son 1972**

## 1972 : naissance de l'"Eurythmic Sound System".

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.



Eurythmique  
20



Eurythmique  
30



Eurythmique  
40



Eurythmique  
60

## 1972 : 4 enceintes Eurythmiques de 20 à 60 watts.

Présentées au Festival  
International du Son 1972,  
ces quatre enceintes  
ont surpris et conquis  
les mélomanes.  
Comment peut-on fournir  
à l'amateur de musique  
une gamme d'enceintes  
que l'on croyait réservée  
aux studios professionnels ?  
Question d'équilibre  
entre tous les éléments,  
volumes et équipements  
internes, que seul  
un laboratoire  
fortement équipé pour la  
recherche pouvait obtenir.

### Carte dialogue

(réservée aux vrais mélomanes).

Nom .....

Adresse .....

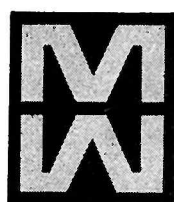
Profession .....

☐ Souhaite recevoir la do-  
cumentation Eurythmic Sound  
System

# AUDAX

45, avenue Pasteur  
93 Montreuil tél: 287.50.90

# ils ont "de l'oreille"



MICROPHONES

## MELODIUM

296, RUE LECOURBE, PARIS 15<sup>e</sup> - TÉL. 532.50.80

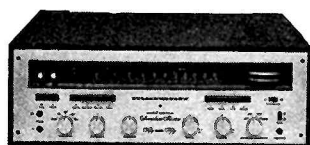
*Ranson*

### Robert ILLEL

vous invite dans son nouveau centre Haute Fidélité à choisir dans ses 2 auditoriums équipés de nouveaux comparateurs instantanés électroniques les plus prestigieuses chaînes Haute Fidélité, ainsi que les magnétophones les plus réputés.

#### MARANTZ

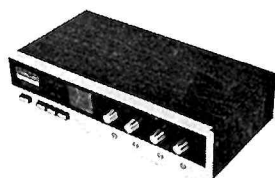
ILLEL LE PLUS ANCIEN DISTRIBUTEUR  
MARANTZ



LES MEILLEURS AMPLIS DU MONDE

MARANTZ GARANTIE TOTALE 3 ANS

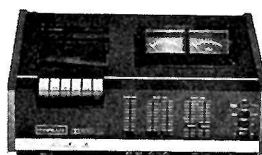
#### MARLUX



MARLUX DS 200 - Système Dolby  
s'adapte à tous les magnétophones  
existant sur le marché.

PRIX.....1190 F

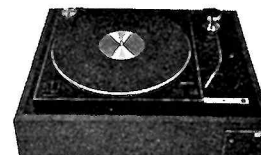
#### MARLUX



MARLUX 5000 - Dolby K7 enregis-  
treur lecteur professionnel de K7  
avec système Dolby B.

PRIX.....2 460 F

#### TOSHIBA



TOSHIBA SR 50 - Platine tourne-  
disque à lecture photo-électronique.  
Transmission à courroie. Pleurage  
inférieur à 0,08 %.

PRIX.....2 746 F



Hifi  
center

(Place Balard)

106-122, AV. FÉLIX-FAURE

75-PARIS-15<sup>e</sup>

TÉL. VAU 09 20 VAU 55 70

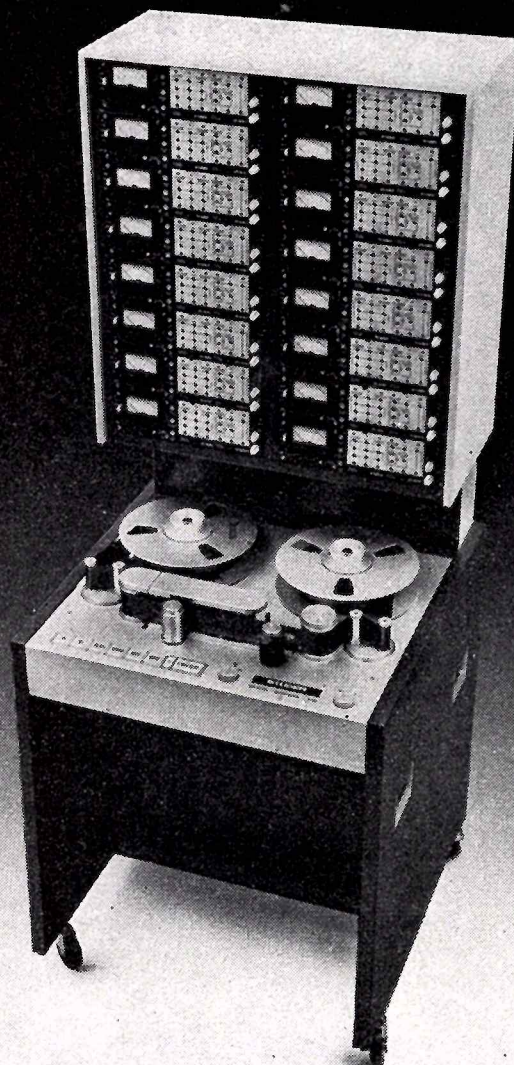
• PARKING FACILE





# STUDER

## master recorder A 80



Vitesse de défilement  
régulée:

*vitesse indépendante  
de la fréquence et de la  
tension du secteur*

*vitesse variable  
( $\pm 7$  demi-tons) avec  
retour immédiat à la  
vitesse nominale*

*synchronisation possible  
entre plusieurs machines*

Régulation électronique  
de la tension de bande  
avant et après cabestan:

*démarrage plus rapide*

*pas de glissement de la  
bande*

*pleurage et scintillement  
très faibles*

Système logique et  
mémoire à circuits inté-  
grés commandant toutes  
les fonctions:

*manipulations sans  
erreurs*

*toutes fonctions télé-  
commandables*

Amplificateurs modu-  
laires enfichables à  
circuits intégrés et  
transistors

Egalisation commutable  
NAB-CCIR

Disponible en toutes  
versions entre mono et  
24 pistes

**Service avant et après  
vente  
Salle de démonstra-  
tion et bureaux  
Stock de pièces de  
rechange**

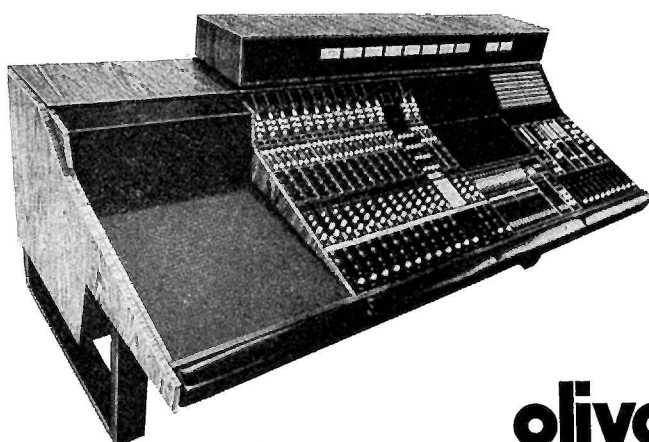
STUDER France –  
Société d'acoustique  
appliquée. sarl  
20, rue Montbrun  
Paris 14  
Téléphone 707-57-24 et  
331-19-26

Pour la Belgique:  
Electronique Générale  
S.P.R.L.  
Rue Père de Deken 14  
1040 Bruxelles  
Téléphone 35-21-93

# STUDER

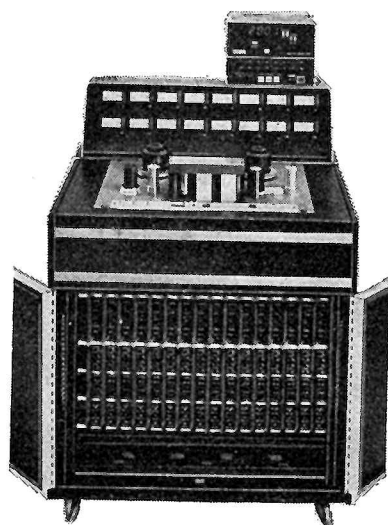
# STUDIO-TECHNIQUE

est en mesure de vous proposer maintenant un choix plus complet de matériel de studios d'enregistrement.

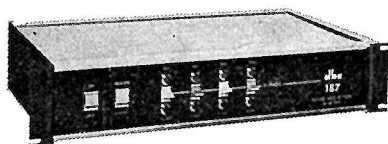


**olive**

Les consoles **OLIVE** sont les plus perfectionnées au monde. Nous équipons actuellement 3 studios avec console **OLIVE** et magnéto 16/24 pistes.



**MCI** magnétophone multipistes 8/16/24, pistes avec noise-gate incorporé. A partir de 99.000 F HT pour le 16 pistes. Recherche automatique digitale par **AUTOLOCATOR**.



**DBX INC.** nouveau système de réduction de bruit de fond. Amélioration de 20 à 30 dB ! Distorsion négligeable. 4 pistes par appareil.



Synthétiseur de musique électronique type **ARP 2600P**. Le modèle le plus vendu pour les studios d'enregistrement et les orchestres.

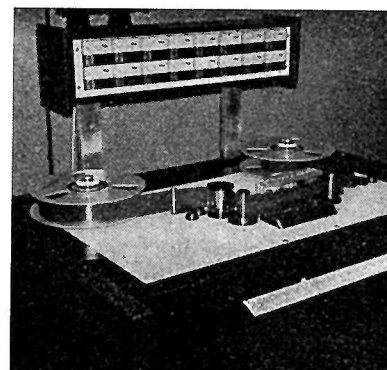
Livable sur stock.

Notre succès avec le **SCULLY 8/16** pistes, nous permet de vous offrir des occasions en 4-pistes **AMPEX/TELEFUNKEN** en 8-pistes **SCULLY**.

Veillez nous demander tous renseignements.

Consultez-nous sur nos consoles de mélange à partir de 1 500 F la voie.

EQUIPEMENT COMPLET DE STUDIOS D'ENREGISTREMENT



Magnétophone 8/16 pistes **SCULLY** type 100-16 avec panneau de VU-mètres. Bruit de fond amélioré de 4 dB. Maintenant livrable en 8/16/24 pistes

## AUTOMATED PROCESSES INC

livre des sous-ensembles pour consoles de mélange :

- potentiomètres linéaires,
- limiteurs-compresseurs,
- equalizers,
- amplificateurs micro/ligne,
- pan-pot quadra-phonie,
- alimentations stabilisées,
- Vu-mètres,
- tableaux dispatching,
- mélanges d'écoute,
- générateur BF,

Documentation sur demande.

Nous représentons aussi :

**COUNTRYMAN** boîtes de phasing électronique.

**PARASOUND** chambres d'écho professionnelles.

**UNITRAN** transformateurs professionnels.

**HH** amplificateurs de puissance en rack.

**SPECTRA-SONICS** amplificateurs et consoles de mélange.

**CALREC** microphones statiques.

L'enceinte **LOCKWOOD 50/60 W**, étalon aux USA et en Angleterre est désormais adoptée en France par la plupart des studios d'enregistrement.

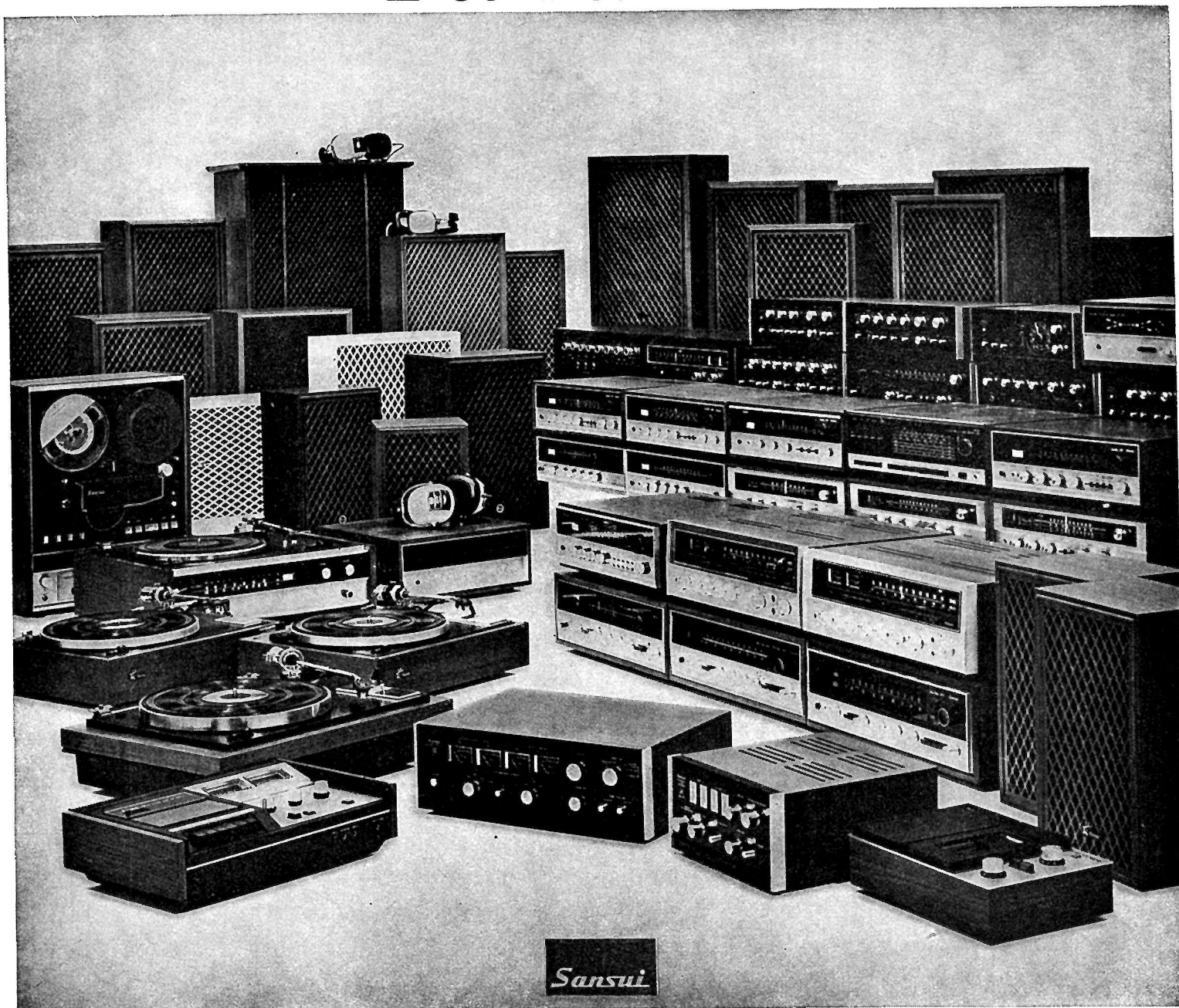
RAPY

# STUDIO-TECHNIQUE

4, avenue Claude-Vellefaux, PARIS-10°  
TÉL. 206.15.60, 208.40.99.



# Sansui, la gamme qui couvre le monde de la stéréophonie 2 et 4 canaux



...et parmi les 400 revendeurs en France

à Paris 14<sup>e</sup>

PARNASSE HI-FI - 187, avenue du Maine

L'efficacité technique totale qui a fait la renommée mondiale de KENWOOD se retrouve dans les récepteurs stéréo KR-3130 et KR-2120. Le KR-3130, d'une puissance de 50 watts, est vendu à un prix très raisonnable, sans que ses remarquables caractéristiques de tonalité aient été sacrifiées. Réglages séparés, du type à gradins, pour les graves (100 Hz) et les aiguës (10.000 Hz). Circuit intégré de qualité supérieure dans les éta-

ges de moyenne fréquence. Le KR-2120, d'une puissance de 34 watts et équipé de transistors à effet de champ et de circuits intégrés en FM/AM, est pourvu de bornes de sortie pour 2 jeux de haut-parleurs, commandés par boutons-poussoirs de maniement facile pour les haut-parleurs A et B. Ces deux appareils vous offrent une précision mécanique des plus sûres, à des prix qui sont à votre portée.



**TRIO-KENWOOD ELECTRONICS S.A.**

Harensesteenweg 484,  
1800 Vilvoorde - Belgique.

Tél. : (02) 51.41.10/11/12

Distributeur pour la France :  
**YOUNG ELECTRONICS**  
117, rue d'Aguesseau  
92 BOULOGNE-BILLANCOURT (France)  
Tél. : 604.10.50

## Il y a toujours un récepteur KENWOOD pour votre budget.

Récepteur stéréo AM/FM solid state  
de 34 watts (IHF 4 ohms), modèle KR-2120



Récepteur stéréo  
AM/FM solid state  
de 50 watts (IHF 4 ohms),  
modèle KR-3130

5096



# gamme Hi-fi pour mélomanes exigeants



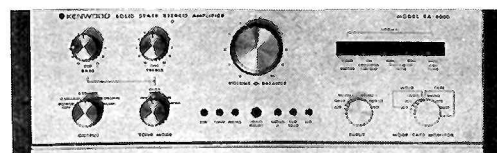
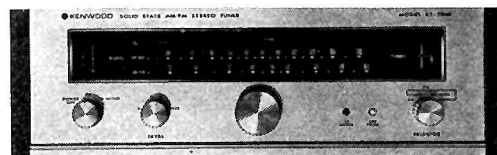
## TRIO-KENWOOD

### COMBINÉS



KR -33L	PO/GO/FM	2 x 15 W
KR -44SL	PO/GO/FM	
	OC1-OC2-OC3	2 x 25 W
KR -3130	PO/FM	2 x 20 W
KR -4140	PO/FM	2 x 30 W
KR -5150	PO/FM	2 x 55 W
KR -5170	PO/FM + Rythme	2 x 40 W
KR -6160	PO/FM	2 x 90 W
KR -6170	PO/FM Jumbo	2 x 60 W
KR -7070	PO/FM	2 x 150 W

### TUNERS AMPLIFICATEURS



KT -2001	PO/FM		KA -2002	2 x 20 W
KT -5000	PO/FM		KA -4002	2 x 30 W
KT -7000	PO/FM		KA -5002	2 x 80 W
			KA -7002	2 x 90 W

### PLATINES TOURNE-DISQUES



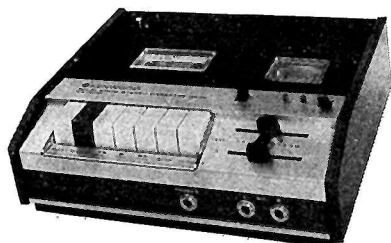
KP -2021  
KP -3021  
KP -4021  
KP -5021

### PLATINES MAGNÉTOPHONES



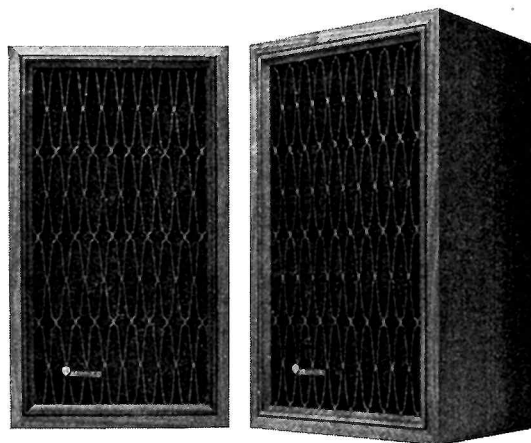
KW-4066 3 Têtes  
KW-5066 4 Têtes  
KW-8077 6 Têtes Révers.

### MAGNÉTOPHONES A CASSETTES



KX -7010A

### ENCEINTES



KL -2050 20 W  
KL -3080 40 W  
KL -4080 50 W  
KL -5080 60 W  
KL -7080 80 W

liste des concessionnaires sur demande



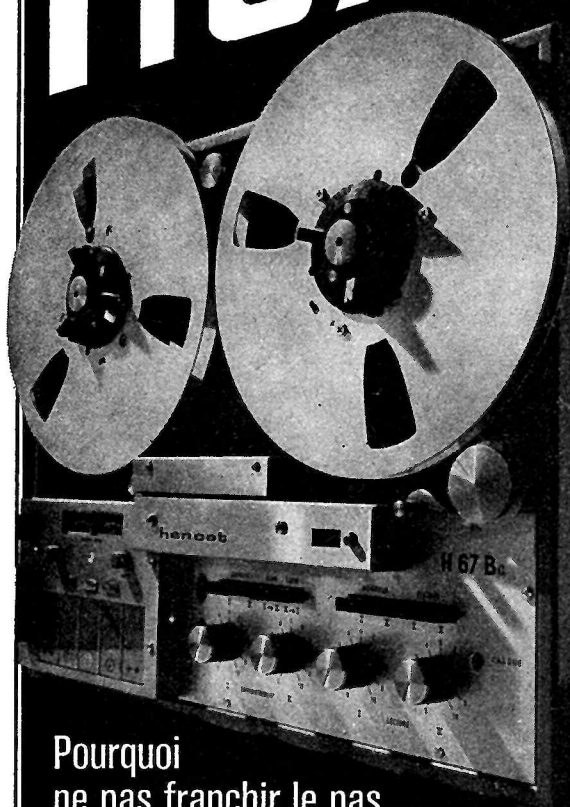
## young electronic

117, rue d'Aguesseau, 92 Boulogne Tél. 603.37.30

QUADRA

# hencot

# H67BC



Pourquoi  
ne pas franchir le pas.....  
A prix égal un appareil professionnel !

- Platine avec préampli
- 3 Moteurs Papst
- 3 têtes Bogen
- Bobines de 267 mm
- Freins électromagnétiques
- Pleurage mieux que  $\pm 0,1\%$  à 19 cm
- Nouveau préampli à circuit intégré
- Sortie 2 cv sur 600  $\Omega$
- Rapport signal sur bruit 70 db
- Ampli casque séparé 125 m Watt impédance 8  $\Omega$

## hencot

HENRI COTTE ET CIE - TEL. 702-25-09  
77, RUE J.R. THORELLE - 92-BOURG-LA-REINE

## PRIX SPECIAL de lancement DE LA DISCOLETTE 1950 F.H.T.

à la demande des sonoriseurs et revendeurs Hi-Fi spécialisés,  
FREI présente ses 2 nouveautés :

LA DISCOLETTE " F " pour les discothèques  
et le mixage de films.

LA RECORDETTE " F " pour les amateurs de son.

### LA QUALITÉ PROFESSIONNELLE AU PRIX DE SÉRIE...

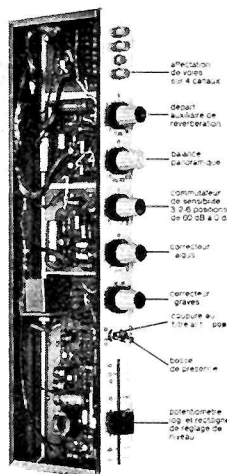
■ 12 circuits imprimés indépendants donc interchangeables ■ Platine 360 x 260 en dual satiné par oxydation anodique, chiffres et indications gravés ■ Alimentation ■ Vu-mètres ■ Barrette arrière des connexions ■ Sur la platine, 6 potentiomètres Log de réglage rectilignes ■ Commutateur mono-stéréo et arrêt-marche, voyant lumineux.

#### LA DISCOLETTE " F "

- 1 voie microphone symétrique à balance panoramique, sensibilité au choix — 60 dB ou — 40 dB.
- 2 voies doubles de lecture stéréo magnétique corrigée RIAA.
- 1 voie double de lecture magnéto ou ligne.
- 2 canaux de sortie à ampli de ligne incorporé.
- 2 correcteurs graves/aigus par canal.

#### LA RECORDETTE " F "

- 4 voies ligne et microphone symétriques à balance panoramique, sensibilité au choix — 60 dB ou — 40 dB.
- 2 canaux de sortie à ampli de ligne incorporé.
- 2 correcteurs graves/aigus par canal.



## nouveauté 72 La tranche F QUADRISTÉRÉO à connecteur unique.

- Version II stéréo sans module AF 4
- Version III stéréo avec VU mètre vertical
- Module VU mètre vertical séparé connectable sur tranche
- Modules spéciaux filtres séparés

# F

FAB. ELA. FREI

172, rue de Courcelles, 75-Paris 17<sup>e</sup>  
Tél. : 622-51-30/21-34/45-47



# esart ne vous a jamais trompé

la plus célèbre image de marque française  
dont la réputation a été établie  
sur le sérieux et la confiance



**esart acoustique** vous suggère d'auditionner son incomparable  
gamme d'enceintes

MT  
TNPS  
P1S  
E50  
P3S  
E60  
V1000

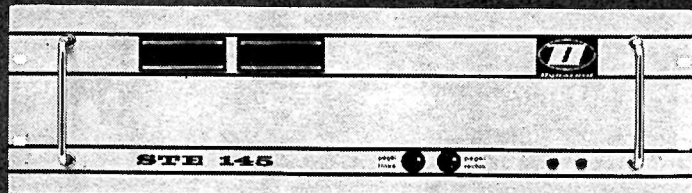
Cette gamme a été conçue avec les importants moyens que met en  
œuvre esart électronique. Une chambre de mesure moderne complète les possibilités de ces moyens techniques



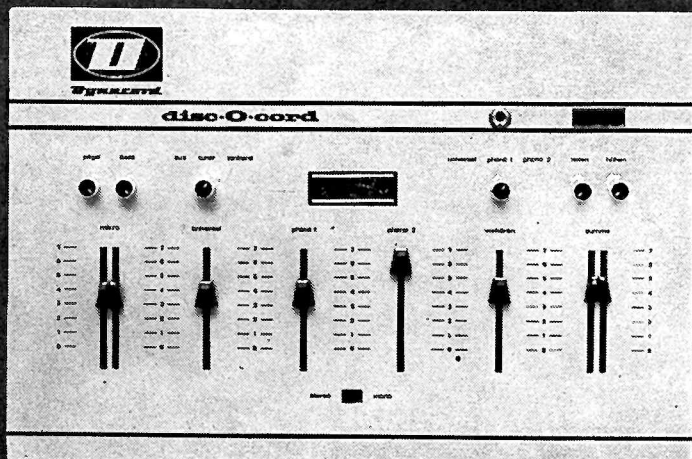
**esart-ten**

ÉLECTRONIQUE ET SON - 6 rue Amiral ROUSSIN - Paris 15<sup>e</sup> - Tél. : 566-96-20 566-97-00

# Nouveaux ensembles dynacord Hi-Fi pour disco-bar et discothèque



STE 145



ENTIÈREMENT TRANSISTORISÉS, CES AMPLIS ET PREAMPLIS-MELANGEURS SE CARACTÉRISENT PAR LEUR QUALITÉ ET LEUR TECHNIQUE D'AVANT GARDE.

## Dynacord

### IMPORTÉS ET GARANTIS :

#### FRANCE :

A.P. FRANCE S.A., 77, bd de Ménilmontant - PARIS 11<sup>e</sup>  
TECMA - 181, avenue des Chartreux - 13 MARSEILLE  
TECMA - 1, route de Toulouse - 31 UNION

#### BELGIQUE :

Ets A. PREVOST & Fils - avenue Huart Hamoir, 107  
1050 BRUXELLES - Tél. (02) 16.80.23

# HIFIRAMA

149, RUE DE LA CONVENTION PARIS-XV<sup>e</sup>

Tél. : 250-81-81

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

### TABLES DE LECTURE

<b>LENCO</b>	
L75 socle, cellule, capot	710,00
L85 socle, cellule, capot	1 190,00
<b>BRAUN</b>	
PS420 socle, cellule, capot	1 048,00
<b>BANG ET OLUFSEN</b>	
1200 socle, cellule, capot	1 230,00
<b>CONNOISSEUR</b>	
BD2 socle, cellule, capot	675,00
<b>SANSUI</b>	
SR1050K socle, cellule	960,00
SR1050C socle, cellule, capot	1 145,00
<b>PIONEER</b>	
PL 12 AC complète	925,00
<b>THORENS</b>	
TD150 II socle, sans cellule	650,00
TD125 socle, sans cellule	1 450,00
<b>GARRARD</b>	
SL72B, socle, capot, sans cellule	680,00
Zéro 100S, socle, capot, sans cellule	995,00
401/3012 SME, Shure V15E	2 648,00

### AMPLIS - AMPLIS-TUNERS

<b>ARENA</b>	
F220, ampli, 2x10 W	740,00
F224, tuner, FM	695,00
T2700, ampli-tuner, 2x25 W	1 820,00
<b>BRAUN</b>	
Cockpit A, tuner, 2 enceintes, 2x25 W	3 900,00
<b>BANG ET OLUFSEN</b>	
1200, ampli-tuner, 2x20 W	2 338,00
3002, ampli-tuner, 2x40 W	3 160,00

### ESART-TEN

E100S2, ampli, 2x25 W	1 296,00
E150S2, ampli, 2x30 W	1 520,00
E250S2, ampli, 2x50 W	2 250,00
S12C, tuner FM	1 070,00
S25C, tuner FM	1 340,00
PAT20, 2x22 W	2 096,00
IS150, ampli-tuner, 2x25 W	2 815,00

### PIONEER

LX 440 A ampli-tuner 2x20 W	2 050,00
SX 626 ampli-tuner 2x50 W	3 400,00
SA 500 A ampli 2x20 W	1 180,00
SA 600 ampli 2x35 W	1 920,00

### SANSUI

2000A, ampli-tuner, 2x60 W	2 695,00
----------------------------	----------

### SONY

TA1144, ampli-seul, 2x30 W	1 845,00
6046, ampli-tuner, 2x20 W	2 120,00
6055L, ampli-tuner, 2x40 W	2 730,00
ST5100, tuner seul	1 840,00
TA1130, ampli, 2x75 W	3 338,00
ST5130, tuner seul	2 877,00

### SERVO-SOUND

Préampli SC100BE avec 2 enceintes	
SL20, 2x15 W	2 842,00

### WHARFEDALE

1001, ampli-tuner, 2x35 W	2 775,00
---------------------------	----------

### SCHAUB-LORENZ

A5000, ampli-tuner, 2x25 W	1 620,00
----------------------------	----------

### SCOTT

230S, ampli, 2x15 W	865,00
250S, ampli, 2x30 W	1 380,00
636S, ampli-tuner, 2x20 W	1 998,00
301, tuner seul	1 380,00

### ENCEINTES ACOUSTIQUES

<b>ARENA</b>	
HT210, 20 W	370,00
HT525, 30 W	590,00
CP740, 40 W	760,00

### ACOUSTIC RESEARCH

AR 4 X PIN	550,00
AR 6 PIN	750,00
AR 2 X PIN	900,00
AR 5 PIN	1 650,00
AR 3A PIN	2 380,00

### ADC

404 A, 45 W	700,00
-------------	--------

### BRAUN

L410, 25 W	470,00
L610, 35 W	685,00

### BANG ET OLUFSEN

2700, 20 W	650,00
3700, 40 W	876,00
4700, 50 W	1 175,00
5700, 60 W	2 050,00

### TEN-ESART

PI, 30 W	540,00
P3S, 40 W	1 088,00
E2001, 40 W	960,00

### KEF

Cresta, 25 W	495,00
Cadenza, 25 W	995,00
Chorale, 30 W	695,00
Concerto, 30 W	1 395,00

### GOODMANS

Havant, 20 W	630,00
--------------	--------

### SCHAUB-LORENZ

5010, 25 W	450,00
------------	--------

### SCOTT

S17, 35 W	495,00
S15, 50 W	795,00
Q100, 80 W	1 200,00

### SONY

SS 7300, 100 W	1 570,00
----------------	----------

### AUDITION PERMANENTE EN AUDITORIUM

de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30  
SAUF DIMANCHE ET LUNDI

### CADEAU D'UN CASQUE

pour achat d'une chaîne complète

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)  
EXPÉDITION EN PROVINCE

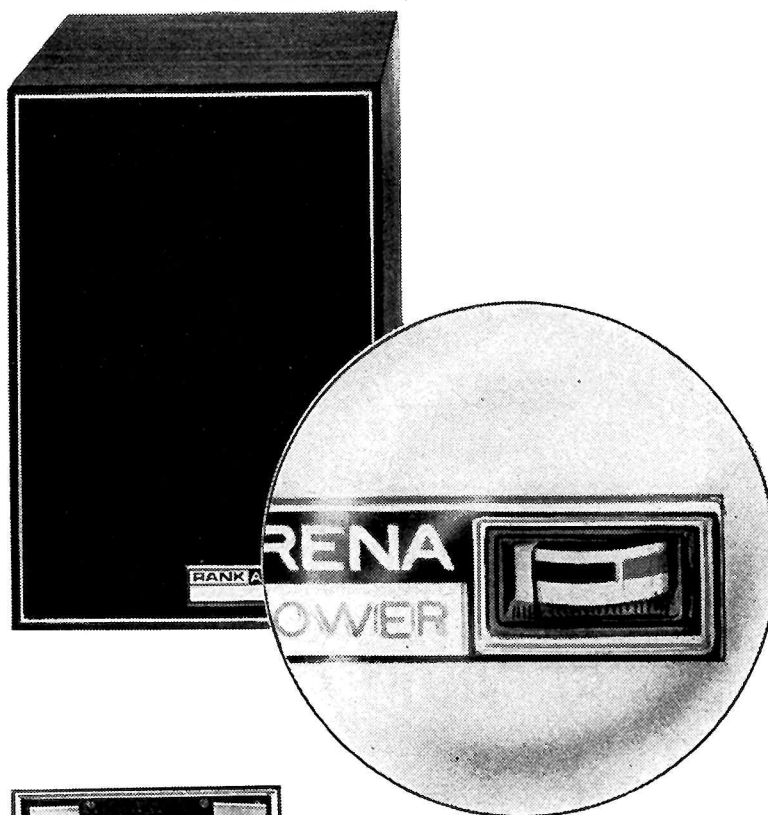


# ARENA innove!..

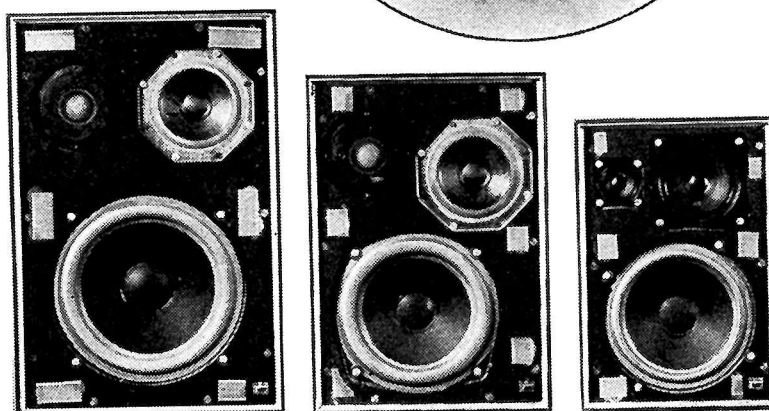
## «compact power»

### la nouvelle génération d'enceintes

avec le VDI (indicateur visuel de distorsion)  
 les 3 voies (un tweeter, un médium, un boomer)  
 la très grande puissance admise par rapport à leur taille,  
 la très belle finition en palissandre ou en blanc mat,  
 L 720 CP - L 730 CP - L 740 CP forment la nouvelle génération  
 d'enceintes «compact power».



gros plan  
 sur le VDI\*  
\*visual distortion indicator



prix détail TTC : L 720 CP : moins de 500 F - L 730 CP : moins de 650 F - L 740 CP : moins de 800 F



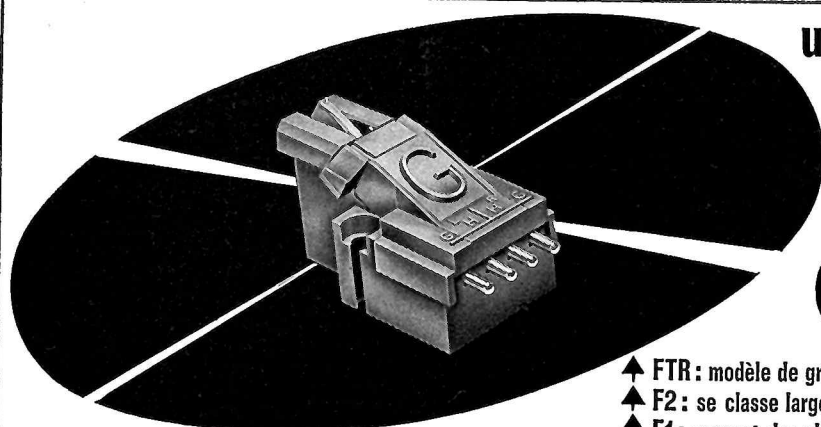
# RANK ARENA

importateur pour la France : Universal Audio B.P. 136 92-Suresnes

à retourner  
 pour  
 documentation  
 et liste de  
 concessionnaires

Nom .....  
 Adresse .....

“ Présent au Salon de la Radio : C.N.I.T. - Stand n° 8 - Allée B - Zone rouge ”



une cellule qui  
se distingue  
à l'audition

...et aux mesures

# GRADO

- ▲ FTR: modèle de grande diffusion (pointe diamant 18  $\mu$ ) rapport performance/prix inégalé
- ▲ F2: se classe largement au niveau des plus brillantes réussites de la production mondiale
- ▲ F1: sommet des phonolecteurs grâce à la taille bi-radiale de son diamant

Audition et documentation technique sur demande chez tous les distributeurs ci-dessous :

## PARIS

1<sup>er</sup> LA MAISON DE LA HI-FI, 10, rue des Pyramides  
8<sup>e</sup> MUSIQUE ET TECHNIQUE, 81, rue du Rocher  
8<sup>e</sup> TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL, 27, Rue de Rome  
12<sup>e</sup> FIDELIO, 24 bis, place de la Nation  
14<sup>e</sup> HI-FI PARNASSE, 87, avenue du Maine  
17<sup>e</sup> LA MAISON DE LA HI-FI, 236, bd Péreire

## BANLIEUE

92 CHATILLON-s/BAGNEUX - LAMANT, 107, av. M.-Cachin  
92 NEUILLY - HI-FI 21, 21, rue Bertheaux Dumas

## PROVINCE

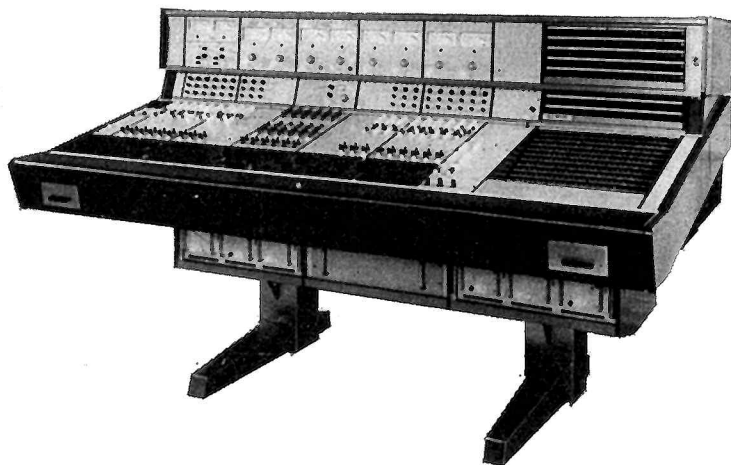
AIRE-SUR-LA-LYS - SANNIER - Rue du Bourg  
ANGERS - GROLLEAU et Cie, 10, rue Voltaire  
ANNECY - HI-FI INTEGEE, 9, rue de la Gare  
BAYONNE - MEYZENC et Fils, 21, rue Frédéric Bastiat  
BORDEAUX - AUDITORIUM 7, 7, rue Jean-Jacques Bel  
CANNES - HARVY TELE, 38, rue des États-Unis  
CLERMONT-FERRAND - CADEC, 3, place de la Treille  
DIJON - LANTERNIER, 87, rue de la Liberté  
ENSISHEIM - CAPTRONIC, 6, rue de l'Eglise  
GRENOBLE - H. ELECTRONIQUE, 4, place de Gordes  
LILLE - CERANOR, 3, rue du Bleu Mouton  
LYON - VINCENT HI-FI - 123, Grande Rue de la Guillotière  
MARSEILLE - DELTA LOISIRS, 18, square Belsunce  
MONTPELLIER - TEVELEC HI-FI, 31, Bd du Jeu de Paume

NANCY - GUERINEAU, 15, rue d'Arment  
NANTES - VACHON ELECTRONIQUE, 4, place de Ladmira  
NICE - HI-FI COUDERT, 85, Bd de la Madeleine  
NIMES - LAVENUT VIALA, 8, rue de Preston  
NOGENT-s/SEINE - STATION 2001, 5, r. des Fortifications  
PAU - RADIO PILOTE, 65, Bd Alsace-Lorraine  
RENNES - SPECIAL HI-FI, 24 bis, rue du Maréchal Joffre  
ROYAN - TALMONT AUDITORIUM 7  
SAINT-ETIENNE - HI-FI RAVON, 4, rue Dormoy  
STRASBOURG - STUDIO SESAM, 1, rue de la Grange  
TOULON - HI-FI ELECTRONIQUE, 30, rue Henri Seillon  
TOULOUSE - HI-FI GENIE, 11, rue Osenne  
TOURS - Claude VAUGEDIS, 35, rue Giraudeau  
VITROLLES - DELTA VITROLLES, 12, Galerie Marchande  
ANDORRE - ISCHIA, Avda Carlemany 83 i 28, Les Escalades

## Console de mélange professionnelle



## MM2 PHILIPS



- Entièrement équipée d'éléments modulaires
- Possibilités multiples de réalisation des différents carreaux
- Eléments entièrement enfichables
- Grande variété des modules
- Dimension d'un module : 140 x h 95 x P 126 mm
- Système de commutation de voie entièrement électronique
- Caractéristiques électroniques répondant aux critères les plus sévères.

## PHILIPS

DIVISION ELECTRO-ACOUSTIQUE

Département EMS

162, rue St-Charles - PARIS 15<sup>e</sup> 532 21.29

R.C. PARIS 62 B 5173



Compact, racé, sous son carénage «métallique»,

## l'ampli-tuner **WEGA 3120**

vous révèle un horizon nouveau,  
une technique sans faille,  
des performances étonnantes.

2 x 60 watts  
58 transistors dont 6 transistors  
doubles à effet de champ (3 MOS et 3 FET)  
5 circuits intégrés  
Sensibilité FM  $\leq 0,8 \mu\text{V}$   
Distorsion harmonique: 0,1% à 1000 Hz  
Etage de sortie BF à protection électronique.  
Enceintes HiFi WEGA 3521  
Puissance 70 watts  
Impédance 4 à 8 ohms  
Dimensions: 58,5 x 29,5 x 25 cm  
Carénage «métallique» avec façade perforée.



Bon à retourner à l'adresse ci-contre

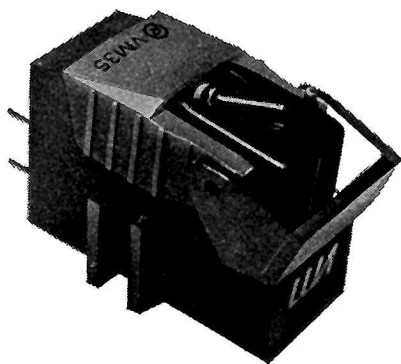
Veuillez m'envoyer une documentation complète WEGA

Nom

Profession

Adresse

**+ HOHL  
DANNER** IMPORTATEUR EXCLUSIF **WEGA**  
6, rue Livio, 67-Strasbourg-Meinau, tél. (88) 34.54.34



LA QUALITÉ MUSICALE D'UN

# P. U à CONDENSATEUR

alliée à la simplicité d'emploi d'une cellule magnétique

**c'est la réussite,  
unique au monde,  
de la firme**

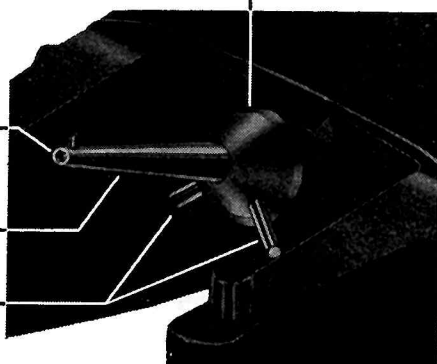
**AUDIO-TECHNICA**, avec son modèle VM 35 dont voici dévoilés quelques-uns des secrets

Bague d'amortissement double  
à efficacité contrôlée

Montage du diamant  
sans écrasement ni cambrure  
du levier

Levier porte pointe conique  
idéalement dimensionné

Aimants transducteurs  
disposés en V



AUDITIONS COMPARATIVES  
DOCUMENTATION - TARIF

**AUDIOTEC**

61, avenue Aristide-Briand

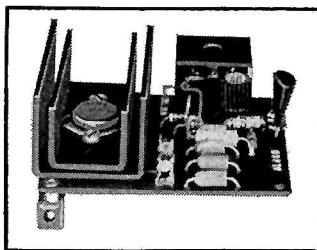
94 - ARCUEIL

TEL. 655-25-25

Démonstrations Lundi au Samedi inclus  
de 10 h à 12 h et 13 h à 19 h

POINTS DE VENTE : PARIS, HI-FI 2000, 78, avenue des Ternes 17° - AUDIOTEC, 61, avenue Aristide-Briand, 94-ARCUEIL - HARMONIQUE AUDITORIUM, 54, rue de Montreuil, 11° - LYON, Ets DALBAN, 69-AMPUIS - BORDEAUX, Ets CORIOLAN, 31, rue Lafaurie - Monbadon - STRASBOURG, PRODISC, 4, rue des Brasseurs.

**PARKING RÉSERVÉ A NOS CLIENTS**



AL 460

## MODULES BF

PRÉSENTATION DE NOS MODULES - AMPLIS  
PRÉAMPLIS ET CORRECTEURS DE NOTRE FABRICATION

PT 1 S - Préampli Micro et Haute impédance -  
1 Mégohm

PT 1 SA - Préampli adaptateur d'impédance pour  
PU - Haute impédance

PT 1 SD - Étage déphaseur

PT 2 S - Préampli double - 2 Voies Mono - 1 Voie  
Stéréo - 5 possibilités de préampli PU-BI Micro -  
Magnétophone - Radio-Auxiliaire Haute impé-  
dance

CT 1 S - Circuit correcteur - grave, aigu,  
avec filtre coupe haut et bas incorporé

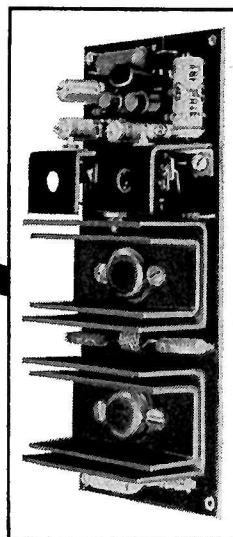
AT 7 S - Module ampli et correcteurs incor-  
porés - Puissance 15 W à 36 Volts - 10 W  
à 32 Volts - Entrées 10 K ohms - 50 mV -  
Sortie 8 ohms

AT 20 - Module Ampli 25 W sous 48 Volts -  
Entrée 10 K ohms 300 mV - Sortie 8 ohms

AT 40 - Module Ampli 37 W sous 60 Volts -  
Entrée 10 K ohms 400 mV

AL 460-25 - Alimentation stabilisée - 50 W pour  
2 Amplis AT 20 - 48 V 2 A

AL 460-40 - Alimentation stabilisée - 80 W pour  
2 Amplis AT 40 - 60 V 3 A



AT 20

Notices chez nos dépositaires Paris - Province  
Magasins spécialisés en pièces détachées



**F. MERLAUD**  
CONSTRUCTEUR

76, Boulevard Victor Hugo  
92-CLICHY • TEL. 737-75-14

*50 années d'expérience et de références en BF*





# casque électrostatique

## TYPE CES

Bande passante 20 Hz - 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).

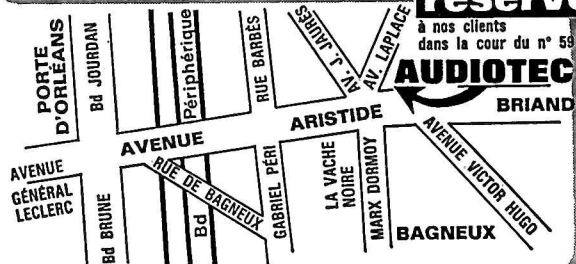
Très grand confort d'écoute en raison du très faible poids (250 g), de la souplesse des coussins d'oreilles et de la douceur du ressort de maintien.

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

Boîtier adaptateur AES permettant le branchement de 2 casques et la commutation Casques/Enceintes.



**Parking  
réservé**



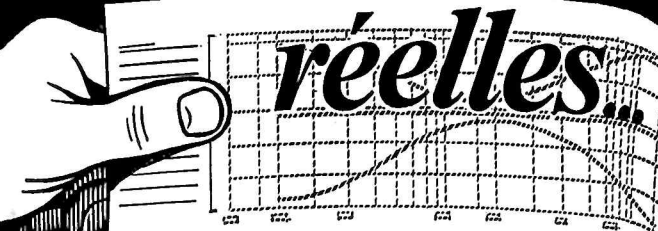
**A 1 km de la sortie PORTE D'ORLÉANS  
du périphérique  
Directement sur la nationale 20**

**AUTOBUS : 187 - 188 - 287**

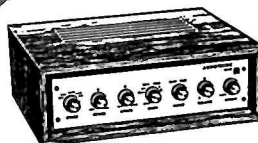
**MÉTRO : ARCUEIL ou LAPLACE**

**Unique point de Vente  
pour Paris et région parisienne**

# Performances réelles...



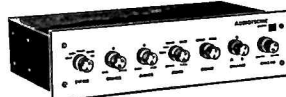
C'est ce que vous garantit AUDIOTEC.  
Chaque amplificateur ou préamplificateur est  
livré avec sa fiche de mesure individuelle et  
les courbes relevées lors du contrôle final.



### AMPLIS-PREAMPLIS

PA 800 B : 2 x 20 W. eff. sur 15 ohms  
PA 800 C : 2 x 40 W. eff. sur 7,5 ohms  
Bruit de fond : -76 dB sur P.U.  
Distorsion 0,1% maxi

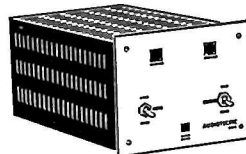
Tous transistors silicium



### PREAMPLIFICATEURS

PR 806 T - PR 806 TA Stéréo - PR 803 T mono  
Distorsion 0,05% ou mieux.  
Bruit de fond : -86 dB sur P.U. -  
Tension de sortie : 0,25 et 1,5 V

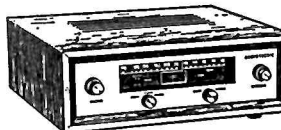
Tous transistors silicium



### AMPLIFICATEURS

A. 860 - HZ - MZ - BZ  
100 W eff. sur 3,75 ohms  
85 W eff. sur 7,5 ohms  
55 W eff. sur 15 ohms  
Distorsion maximum 0,1% à toutes  
fréquences - Bruit de fond : -93 dB

Tous transistors silicium



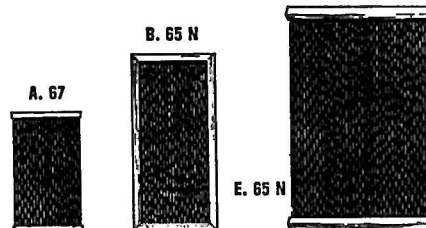
### TUNER F.M.

T 832, Stéréo multiplex - Distorsion 0,5%  
maximum - Sensibilité : 1  $\mu$ V  
Bruit de fond : -66 dB ou mieux

Tous transistors silicium

### ENCEINTES ACOUSTIQUES

A. 67 - 3 H.P.  
B. 65 N - 3 H.P.  
E. 65 N - 4 H.P.  
Large bande passante  
absence de  
coloration  
et distorsion



# AUDIOTEC

**61, av. A. Briand  
94 - ARCUEIL  
Tél. : 655-25-25**

**AUDITIONS :**  
de 10 h à 12 h  
et de 13 h à 19 h  
Lundi au Samedi

Fournisseur de : O.R.T.F. - C.N.R.S. - C.E.A. - O.N.E.R.A. - P.T.T. etc.

Possibilité de crédit

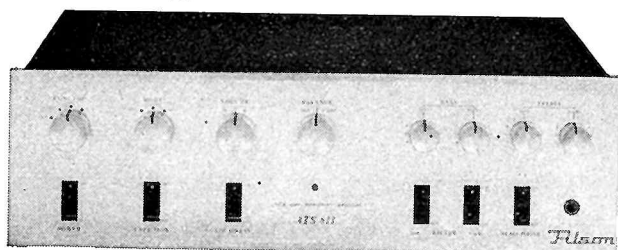
Sur demande documentation N° 9

**HAUTE  
FIDÉLITÉ**  
française

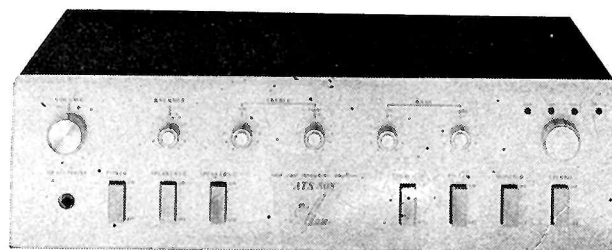
*Filson*

AMPLIFICATEURS - TUNERS - ENCEINTES ACOUSTIQUES

**ATS 816**  
Préamplificateur amplificateur  
2 x 40 W efficaces



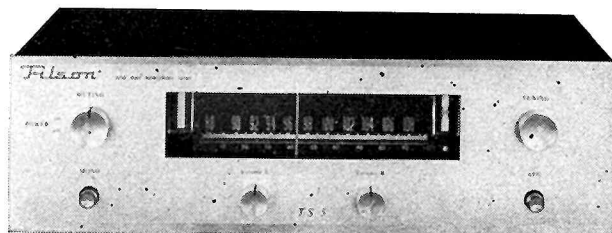
**ATS 808**  
Préamplificateur amplificateur  
2 x 30 W efficaces



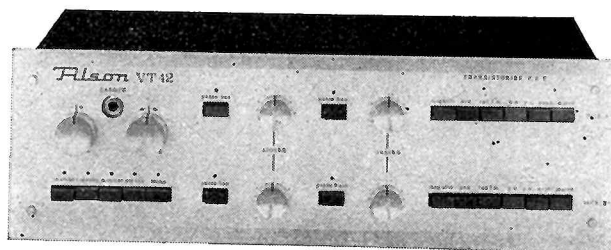
**ATM 600**  
Combiné préamplificateur amplificateur Tuner  
2 x 20 W efficaces



**TS 5**  
Tuner FM



**VT 42**  
Préamplificateur professionnel



LA HAUTE QUALITE MUSICALE

Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h.  
sauf lundi matin

**TÉLÉ RADIO COMMERCIAL**

27, RUE DE ROME  
PARIS 8<sup>e</sup>

METRO ST-LAZARE  
TEL. 522-14-13



Qu'est-ce que la publicité d'un revendeur ?

Une annonce de marques, de modèles, de prix, de discount, de garantie, de soldes... et parfois de certains modèles ou marques particulières...

**Harmonique Auditorium et son conseiller technique et musical F.-D. JOUIS y renoncent.**

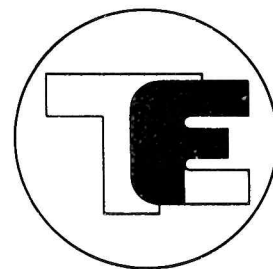
**Harmonique profitant des conseils des ingénieurs électro-acousticiens de la REVUE DU SON présente les matériels analysés par eux.**

Harmonique étudie sur place votre installation, vous fait un devis (gratuit), et en assure la réalisation.

Harmonique présente : Audiotec, Audiotechnica, ADC, AR, Bose, B.W., Braun, E.T.F., Esart, Hencot, J.-B. Lansing, Kef, Mac Intosh, Marantz, Ortofon, Quad, Revox, Sony, Stax, Stanton, Tandberg, Thorens.

**Démonstration quadriphonique**

**système SBS**



# harmonique

## auditorium

54, rue de Montreuil -  
PARIS 11<sup>e</sup> DOR. 60.13 +  
10 H - 13 H - 14 H 30 - 20 H  
mercredi jusqu'à 22 H

A nos clients, nous offrons un an d'abonnement à la REVUE DU SON.



STT 1515

# AMPLIFICATEURS *Hi-Fi*



STT 2025

## APERÇU DE NOS FABRICATIONS - AMPLIFICATEURS HI FI

STT 1515 - Puissance 2 x 15 W - Bande passante 30-30 kHz - Distorsion moins de 0,5 % - Sélecteur 5 entrées - Prise casque correcteurs variables sortie 8 ohms

STT 2025 - Puissance 2 x 25 W - Bande passante 30-40 kHz - Distorsion moins de 0,25 % - Filtres coupe haut et bas - Fletcher - Monitoring - Sélecteur 5 entrées - Prise casque correcteurs grave et aigu sur chaque canal - Sortie 8 ohms

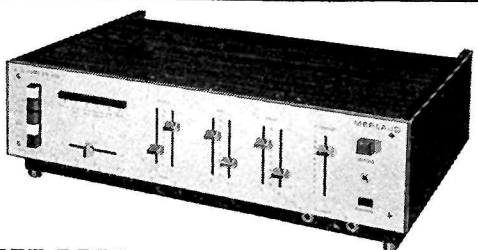
STT 6000 - Puissance 2 x 75 W sur 4 ohms - Bande passante 20-70 kHz - Distorsion moins de 0,1 % sur 4 ohms, 0,15 sur

8 ohms - 5 entrées commutables - 2 entrées micro mixables - 2 prises casque Monitoring Fletcher - Coupe haut et bas - Niveaux d'entrées et d'enregistrement réglables - Potentiomètres à curseur linéaires

ATS 215 - Ampli Tuner - 5 entrées commutables - Puissance 2 x 15 Watts - Distorsion moins de 0,5 % - Bande passante 30-30 kHz prise casque

TM 200 - Tuner Tête VHF à noyau plongeur - Sensibilité 2 Microvolts

*Notices sur chaque appareil et autres modules pour sonorisation*



STT 6000

*Dernière  
nouauté*



# F. MERLAUD

CONSTRUCTEUR

76, Boulevard Victor Hugo  
92-CLICHY TÉL. 737.75.14

*50 années d'expérience et de références en B.F.*

## TOUS S'ARRETENT 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.

1

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.

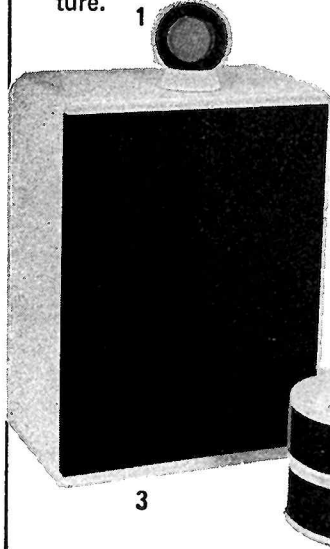
7) **G 3037** — 4 ou 8 ohms — 30 W. sinus — 50 W.  
musicaux. Dim. : 600/450/200 mm.

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.



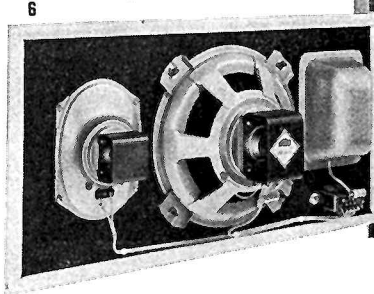
3



4



5



6

7

**simplex électronique** 48, Bd de Sébastopol - PARIS 3<sup>e</sup> - Téléph. : 887 15-50

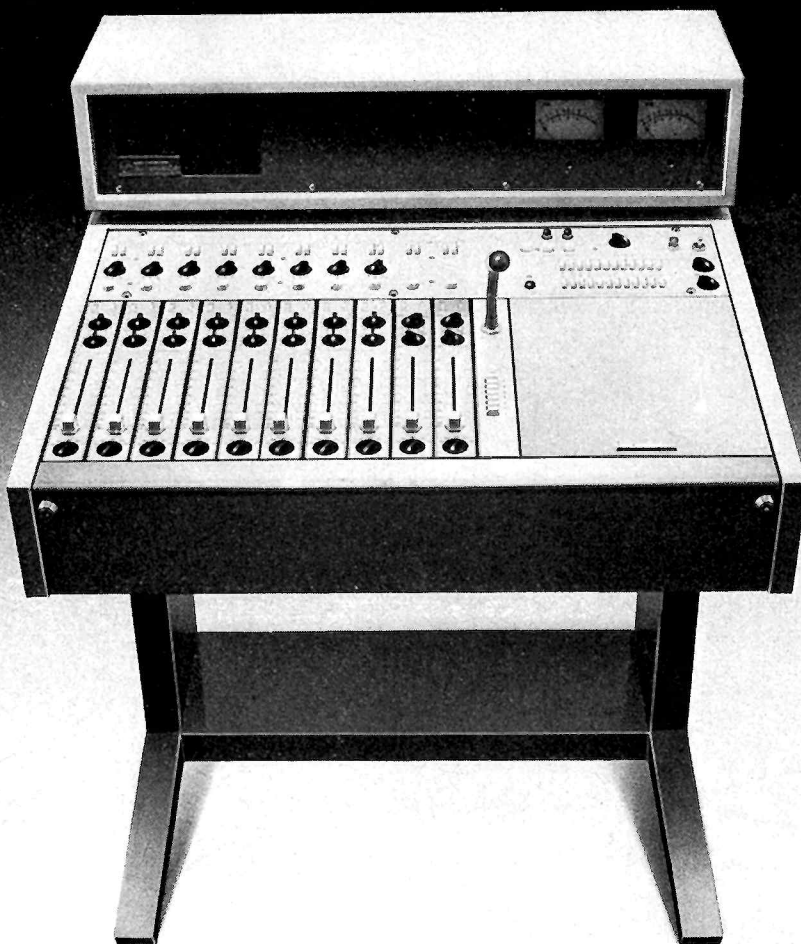
**Parmi nos revendeurs :**

Relief Sonore — 36, av. de St Cloud — Versailles  
Illel — 143, av. F. Faure — Paris 15<sup>e</sup>

Comptoir du Languedoc — 26, rue du Languedoc — Toulouse  
Service — 39, rue de Bonnel — Lyon  
Spécial HI-FI — 24, rue du Mal. Joffre — Rennes



# **Vous avez besoin d'une console sur mesure?... Elle est disponible chez Schlumberger.**



Quand vous demandez une console pour l'usage "courant". Schlumberger l'a en stock. C'est une UPS 2000. Quand vous demandez une console plus complexe, Schlumberger l'a aussi en stock. C'est une UPS 2000. Et quand vous demandez la «console introuvable», Schlumberger l'a encore en stock. Pas besoin de la construire exprès pour vous : c'est une UPS 2000.

Qu'est-ce que UPS 2000 ?  
C'est le premier système de

consoles de série à double modularité. Elles sont composées de voies d'entrées ou de groupes TAM 653 enfichables et interchangeables à volonté (1<sup>er</sup> modularité). Et chaque voie est elle-même équipée de correcteurs passe-haut/passe-bas, graves/aiguës, etc. enfichables (2<sup>e</sup> modularité).

Cette double modularité permet un très grand nombre de combinaisons et par conséquent la fabrication en série, et par

conséquent des prix de série, et par conséquent des livraisons de série : immédiates.

Les caractéristiques techniques complètes de UPS 2000 ne tiendraient pas sur cette page. Elles sont de premier ordre.

**Schlumberger**

# ESTHETIQUEMENT VOTRE



## NOUVELLE GAMME 1972

Profession de foi pour une gamme nouvelle d'appareils électro-acoustiques.

BOUYER croit à la beauté des choses. C'est pourquoi il a redessiné tous ses matériels de sonorisation.

Pour vous.

BOUYER tient à vous offrir à la fois esthétique et qualité.

La gamme 1972 de BOUYER : une nouvelle forme de sonorisation.

**BOUYER** électro-acoustique, avenue de paris - 82 - montauban -  
tél. (63) 63.18.80

en belgique : a. prevost et fils s.p.r.l.  
avenue huart hamoir 107  
1030 - bruxelles

en suisse : fa graner & mueller ag  
9113 degersheim  
konsumstrasse 1160



# Sansui et Stapleton... son sensationnel



Le rythme formidable du "Cyril Stapleton's Big Band"  
dans l'ambiance surchauffée du Fairfield Hall... enregistré en quadraphonie!

Le sensationnel concert public donné par Stapleton en avril dernier est fixé pour toujours dans sa vibrante réalité grâce à l'enregistrement quadraphonique.

Le procédé quadraphonique Sansui QS 4-canaux recrée "en direct" dans votre salon l'authentique ambiance des concerts donnés par vos artistes et orchestres préférés.

Consultez votre distributeur Sansui dès maintenant... et découvrez la nouvelle dimension du son.



The symbol of 4-channel stereo

SANSUI AUDIO EUROPE S.A.  
Diacem Bldg., Vestingstraat 53-55  
B-2000 Antwerp, Belgium

SANSUI ELECTRIC CO., LTD.  
14-1, 2-chome, Izumi, Suginami-ku,  
Tokyo, Japan

SANSUI ELECTRONICS CORPORATION  
32-17 61st St., Woodside,  
N.Y. 11377, USA

# L'ensemble de la gamme Haute Fidélité 72 de FRANCE ÉLECTRONIQUE

## CHAÎNE CH 50

(B) *Amplificateur* : 2 × 25 W

Bande passante : 20 Hz à 50 kHz  $\pm 1$  dB

Réglages de tonalité grave :  $\pm 15$  dB à 50 Hz ; aigu :  $\pm 15$  dB à 15 kHz

Distorsion harmonique :  $< 0,3\%$  à la puissance nominale

Rapport signal/bruit : 60 dB

Diaphonie : 45 dB

Entrées : PU magnétique 5 mV, PU cristal ou micro 50 mV, tuner 50 mV

Particularités : Touche relief, filtre anti rumble

(B) *Tuner MA.MF Stéréo* avec décodeur incorporé et post amplificateur. Sensibilité MF 2  $\mu$ V pour un rapport signal/bruit de 46 dB. Contrôle automatique de fréquence.

(B) *Table de lecture* : Platine Dual 1219 ou 1214 équipée d'un phonolecteur magnétique SHURE M91

(B) *Enceintes acoustiques* (de type pseudo-infini), dimensions 52 × 30 × 18 cm, à 3 voies. Un haut-parleur grave de 21 cm, un haut-parleur médial de 11 cm et un tweeter de 5 cm.

## (C) CHAÎNE CH 30

*Amplificateur* 2 × 15 W avec préamplificateur correcteur. Réglages séparés grave et aigu ainsi que de la puissance sur chacune des voies par potentiomètres à commande linéaire. Distorsion  $< 1\%$

*Table de lecture* automatique DUAL 1211, 3 vitesses changeur automatique

(C) *Enceintes acoustiques* : équipées d'un haut-parleur 15 × 21 à champ surpuissant et d'un tweeter 5 cm. Dimensions 39 × 22 × 25.

## (D) CHAÎNE CH 10

*Amplificateur* 2 × 5 W

Bande passante : 30 Hz à 20 000 Hz

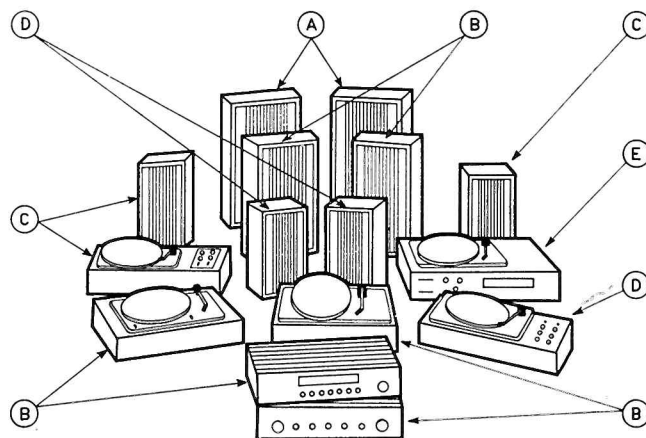
Tension d'entrée auxiliaire : 150 mV

Distorsion : 1 %

Réglages séparés grave : +12 dB à 100 Hz, aigu : +12, -16 dB à 10 kHz

*Table de lecture* : Platine BSR à changeur automatique, 4 vitesses

*Enceintes acoustiques* (35 × 19 × 18 cm) équipées d'un haut-parleur 15 × 21 cm à champ surpuissant.



## (E) CHAÎNE MADRIGAL

Ensemble compact comprenant, amplificateur, tuner MA-MF et table de lecture

*Section Tuner*

Gamme de réception OC, PO, GO, MF

Contrôle automatique de fréquence en MF

*Section amplificatrice*

Puissance 2 × 15 W

Bande passante de 15 - 22 000 Hz

Distorsion harmonique 1 %

Réglage de tonalité indépendant grave +12 dB, aigu +12 dB -8 dB

Entrée magnétophone. Touche relief.

*Section table de lecture*

Platine DUAL 1211 manuel, automatique ou à changeur 3 vitesses : 45, 33 1/3 et 78 tr/mn.

(C) *Enceintes acoustiques* (39 × 25 × 22 cm) équipées d'un haut-parleur 15 × 21 et d'un tweeter.

## (A) Enceintes acoustiques CH 100

Composées de 2 haut-parleurs (actif, passif) 21 cm de diamètre chacun et d'un médium-aigu de 8 cm, dimensions (60 × 34,5 × 22).

**FRANCE ELECTRONIQUE**

3, passage Gauthier, 75-Paris-19°

Tél. 208.59.17 et 59.31





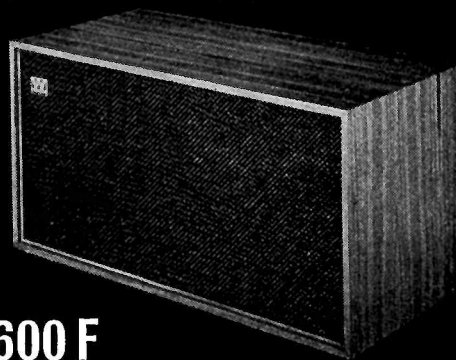
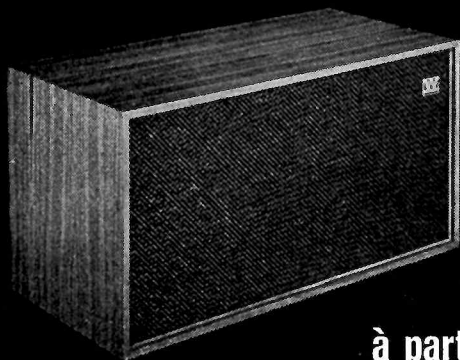
# Rank Wharfedale

...Dès 1933 Rank Wharfedale se spécialise dans la fabrication des haut-parleurs

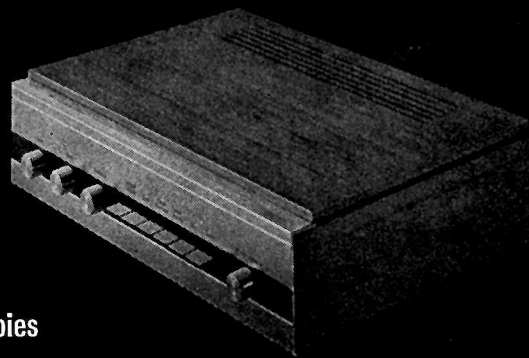
...En 1972 les études en électroacoustique de la Rank Wharfedale font toujours autorité dans le monde

**Rank Wharfedale vous propose**

la chaîne **LINTON**



**PRIX**  
à partir de **2 600 F**



1 table de lecture  
1 amplificateur 2 x 15 W  
2 enceintes 2 voies et 3 voies

**TOUTE UNE GAMME D'ENCEINTES DE REPUTATION INTERNATIONALE**

Distribué en France par la **Waltham Electronic Supertone s.a.**

28 ter, av. Saint Louis - 94-LA VARENNE ST HILAIRE - Tél. 283-92-44

Partout en France :

## PROVINCE

ABBEVILLE - Sence - 30, rue Vulfrand  
AIX-EN-PROVENCE - Berne - 34, rue de Bedarrides  
AMIENS - Télé Star - 128, rue de Beauvais  
ANNECY - Hi Fi Intégré - 9, rue de la Gare  
BONNEVILLE - Maboux - rue Pertuiset  
BORDEAUX - Electro Vision - 4, rue Montesquieu  
BOURGES - Constant - 24, rue Mayenne  
CAEN - Central Photo - 14, rue Saint-Jean  
CHALON-S/SAÔNE - Bouillot - 30, r. de la Citadelle  
CHERBOURG - Dobbelaere - 5, rue de la Paix  
CLERMONT-FERRAND - Connen - 2, pl. de Jaude  
DIJON - Radio Télé Clemenceau - 4, bd Clemenceau  
DOLE - Musy Paillot TV - Grande-Rue  
GIEN - Els Chigot - 39, quai Sully  
GRENOBLE - Hi Fi Maurin - 2, rue d'Alsace  
GRENOBLE - H Electronique - 4, place de Gordes  
HARFLEUR - Debard - 52, rue de la République  
LE CREUSOT - Sanguoat - 10, bd H.P. Schneider  
LE HAVRE - C.N.C. - 31, rue d'Après  
LE MANS - Telena - 40, rue Gambetta  
LILLE - Cérantor - 3, rue du Bleu-Mouton  
LILLE - Pigache - 127, rue Nationale  
LILLE - Boulanger - 253, rue Gambetta  
LONS-LE-SAUNIER - Electro Lumex - 4, r. Richebourg  
LYON - Tedd - 44, cours Gambetta  
MARSEILLE - Galland - 1 bis, rue d'Aix

MAUBEUGE - Palmiotti - 79-85, rue d'Hautmont  
MELUN - Ambiance Musicale - 4, r. Saint-d'Aspais  
METZ - Ifly - 30, rue Pasteur  
MONTLUÇON - Joire - 35, rue d'Allier  
MULHOUSE - Photo Radio Club - 1, place Franklin  
NANCY - Nouvelec - 77, av. de la Libération  
NANTES - Jaclebert - 20, rue Contrescarpe  
NANTES - Vachon - 4, place de Ladmiraalt  
NICE - Yankee Radio - 5 bis, rue de la République  
NIMES - J. Lavenut - 8, rue de Preston  
ORLÉANS - Kinzing - 9, rue Jeanne-d'Arc  
POITIERS - Télémag - 187, Grande-Rue  
RENNES - Bossard Bonnel - 1-3, rue Nationale  
RENNES - Tourisme et confort - 7, rue du Pré Botté  
ROANNE - Villard - 62, rue Charles-de-Gaulle  
RONQUES - Dewitte - 346, rue de Lille  
ROUBAIX - Coquand - 264, Grande-Rue  
ROUEN - C.N.C. - 38, rue de Sotteville  
ROUEN - Photo Lux - Galerie du Gros-Horloge  
SAINT-ETIENNE - Télé République - 7, rue de la République  
STRASBOURG - Radio Buchert - 20, rue du Vieux-Marché  
STRASBOURG - Radio Sésame - 1, r. de la Grange  
TOULOUSE - Comptoir du Languedoc - 26, rue du Languedoc  
VALENCE - Vincent - 62, avenue Sadi-Carnot

VALENCIENNES - Vital Facon - rue de la Paix  
VICHY - Auligne - 17, rue J.-Jaurès  
VILLEURBANNE - Coraly - 30, r. Eugène-Fournière

## BANLIEUE

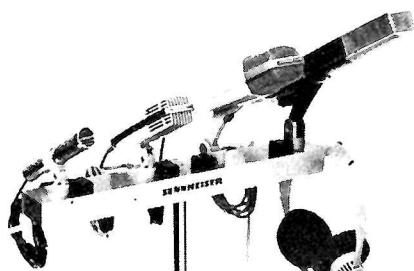
Darty - 7 Points de Ventes  
BRUNOY - Chouard - 6, rue Philsbourg  
NEUILLY - Rémond - 124, avenue de Neuilly  
NOGENT-SUR-MARNE - Jacquart - 48, Grand-Rue  
PAVILLON-SOUS-BOIS - Radio Gargan - 50, rue Victor-Hugo  
POISSY - Télé Confort - 3, rue J.-C.-Mary  
VERSAILLES - L'Auditorium - 4, r. André-Cheffier  
VINCENNES - Sectovision - 23, Avenue de Paris

## PARIS

2° - Heugel - 2 bis, rue de Vivienne  
4° - Paul Beuscher - 27, bd Beaumarchais  
6° - Pan - 11, rue Jacob  
7° - Photo Ciné Son - 148, avenue de Grenoble  
8° - Point d'Orgues - 217, faubourg Saint-Honoré  
8° - Radio Commercial - 27, rue de Rome  
8° - Radio Saint-Lazare - 32, rue de Rome  
10° - Signal - 105, rue La Fayette  
12° - Cibot - 1, rue de Reuilly  
17° - Mustel - 16, avenue de Wagram  
17° - Franco-Suisse - 101, rue de Prosnay  
17° - Maison de la Hi Fi - 276, bd Pénier

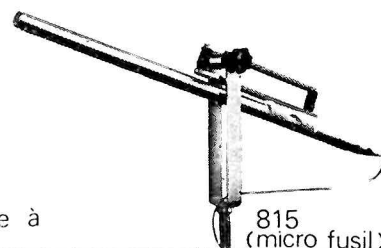
LA PLUS HAUTE QUALITE

 **SENNHEISER**  
*electronic*



- Microphones dynamiques
- Microphones statiques (H.F.)
- Microphones magnétiques
- "Mikroport" (micro H.F.)

Micro Revue 73 sur demande à



**simplex électronique**

48, Bd de Sébastopol - PARIS 3° - Tél. : 887 15-50+



**TELEFUNKEN**

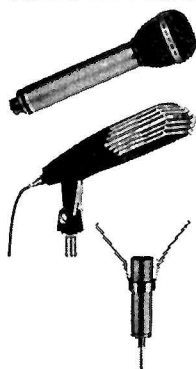
**ELA — STUDIO — SONORISATION**

Parmi nos références : EUROPE 1 - RADIO LUXEMBOURG - PATHE MARCONI - CENTRE PARISIEN DE CONGRES - Mairie de GRENOBLE en traduction simultanée - Jeux Olympiques de MEXICO et de MUNICH  
Représentant pour la France :

deno

**simplex électronique**

48, Bd de SÉBASTOPOL ~ PARIS 3° ~ Tél. 887.15.50+



**BEYER DYNAMIC**

HEILBRONN-NECKAR — ALLEMAGNE

20 microphones électrodynamiques différents,  
10 casques électrodynamiques différents,  
6 combinaisons différentes de micro-émetteurs et récepteurs HF,  
un choix incomparable d'accessoires de prise de son...

\*

Demandez notre documentation gratuite :

BUREAU DE PARIS : 14 bis, RUE MARBEUF. 75 - PARIS 8° - TEL. : 225.02.14 et 225.50.60



PUBLI GRAPHY/5948

Conservez vos collections de la **Revue du SON**

avec les

**COFFRETS-ÉCRINS (sans pince)**

Demandez-les aux Éditions CHIRON, 40, rue de Seine, 75-Paris (6°)

C.C.P. 53-35 Paris. Prix franco : F 14,65

★

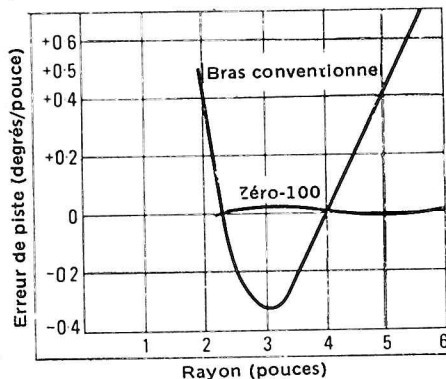
En réglant par chèque, ou virement, ou mandat, veuillez préciser l'objet de votre règlement. Merci.



# AVEC LES Garrard ZERO-100 ERREUR DE PISTE = **zero**

La platine GARRARD ZERO-100 est d'une conception révolutionnaire. Présentée sur socle en noyer avec capot amovible, elle est disponible en deux versions : table de lecture manuelle Zéro-100 S et changeur automatique Zéro-100. Elles possèdent, toutes deux, les mêmes équipements techniques et deux vitesses (33 et 45 tours).

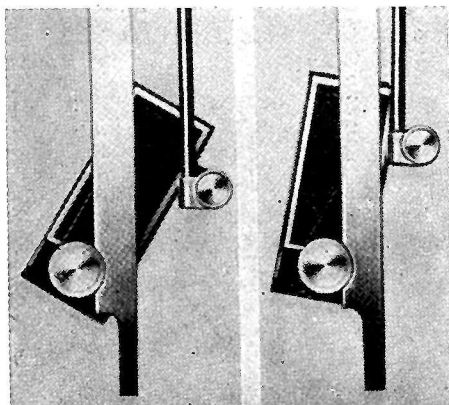
Le bras à parallélogramme élimine virtuellement l'erreur de piste et les distorsions qui en résultent. La tête porte-cellule, à l'extrémité du bras, pivote autour d'un axe vertical centré au-dessus de la pointe de lecture. Au fur et à mesure de la lecture du disque, elle change d'angle de façon à rester constamment tangente au sillon. La tangence est obtenue au moyen d'un mécanisme à levier actionné par une tige de commande parallèle au bras du pick-up. Consulter le diagramme ci-dessous et vous aurez une idée de la précision de lecture.



Comparaison du diagramme de lecture de la ZERO-100 avec celui d'un appareil conventionnel

Mais ce n'est pas tout ! Beaucoup d'autres caractéristiques font de la ZERO-100 une platine remarquable.

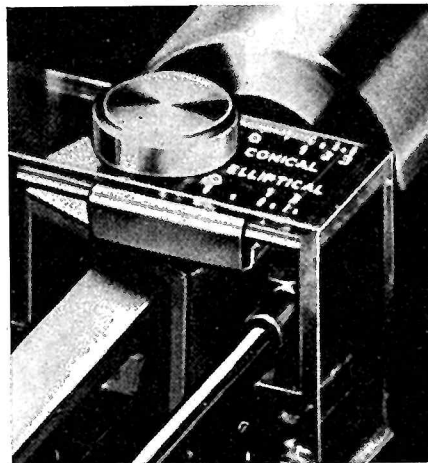
Le dispositif d'anti-skating basé sur le principe suivant : deux pôles aimantés se repoussent ; un écran peut se déplacer entre les deux aimants et suivant sa position une force plus ou moins grande est exercée sur le bras du pick-up.



Position de la tête pivotante en début et en fin de lecture

Le réglage prévoit 2 échelles calibrées pour les pointes sphériques et pour les pointes elliptiques. Comme il n'y a ni pièce mobile, ni lien mécanique entre le bras et le compensateur, les frictions, les distorsions et l'usure sont impossibles.

Réglage de précision de la force d'appui de la tête de lecture : réalisé en déplaçant un curseur le long d'une échelle graduée de 0 à 3 g par divisions de 0,25 g.



Vue du mécanisme du bras de pick-up montrant le compensateur magnétique

Contrôle stroboscopique de la vitesse. Les repères stroboscopiques inscrits sur le dessous du plateau sont éclairés par une lampe néon de grande intensité et réfléchis par un miroir. Ce système permet un contrôle instantané de la vitesse de rotation du plateau.

Le réglage fin de la vitesse permet d'ajuster parfaitement la hauteur du son grâce à une plage de variation de  $\pm 3\%$  (soit un 1/2 ton au total).

Les touches de commande permettent d'assurer aisément les positions : automatique, manuelle, rejet, répétition, pause (amortissement hydraulique) et arrêt.

Le moteur GARRARD Synchro-Lab qui équipe la ZERO-100 allie les avantages du moteur à induction à ceux du moteur synchrone garantissant ainsi un fonctionnement régulier et une vitesse constante.

A ces performances, il faut ajouter les caractéristiques suivantes :

- taux de pleurage :  $< 0,1\%$  r.m.s. (valeur efficace)
- rumble :  $> -51$  dB (à 1,4 cm/s à 100 Hz)

Le bras à parallélogramme a été conçu pour que les frottements de la pointe de lecture soient réduits au maximum grâce à l'utilisation de dispositifs mécaniques très élaborés, de roulements à billes de précision et d'un pivot universel.

Le bras de pick-up anti-résonnance est équilibré élastiquement par un contrepoids ; monté sur cardans, il assure une friction minimale. Le porte cellule coulissant facilite la vérification de la pointe de lecture et son remplacement éventuel.

1. contrepoids en laiton.
2. compensateur magnétique anti-skating
3. protection rigide transparente
4. pivot à cardans
5. réglage de la force d'appui (sous le bras)
6. bras de pick-up anti-résonnance
7. tige de commande
8. pivot de rappel
9. pivot de la tête de lecture
10. réglage de l'angle de lecture (uniquement sur le changeur automatique)

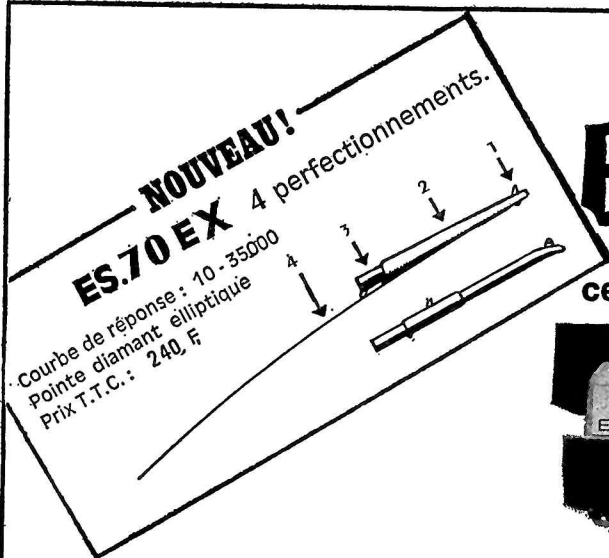
Maintenant, vous savez tout sur GARRARD ZERO-100 et ZERO-100 S. Allez les écouter chez les meilleurs revendeurs HI-FI. Profitez de votre visite pour découvrir ou redécouvrir les autres prestigieux modèles GARRARD, parmi lesquels vous pourrez apprécier la 401, l'AP 76, la SP 25 .... GARRARD est vraiment le spécialiste HI-FI.

**Garrard**

Importateur-distributeur :

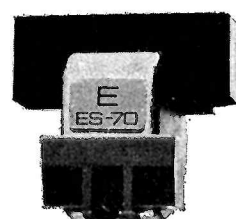
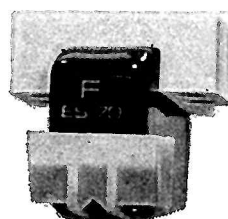
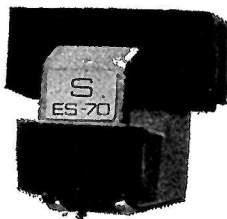
**FILM & RADIO**

6, rue Denis Poisson - PARIS 17<sup>e</sup> - Tél. 755.82.94



# EXCEL SOUND

cellules stéréo magnétiques à aimant mobile



Courbe de réponse  
Pointe de lecture diamant  
Prix TTC

15-25 000  
cônique  
76 F

10-30 000  
cônique  
100 F

10-30 000  
elliptique  
168 F

le meilleur rapport qualité/prix.

En vente chez les spécialistes HI-FI.

Documentation sur demande

Diffusé par :

Importateur distributeur :

**FILM & RADIO**

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

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

Parmi ceux qui ont  
choisi notre marque.

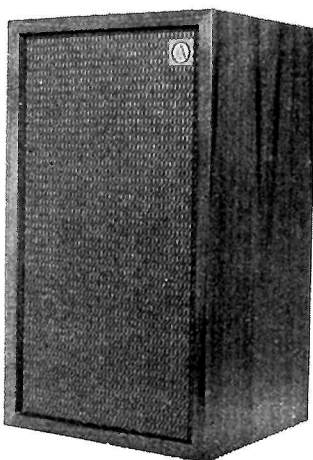
- 75-PARIS 2<sup>e</sup>/Heugel  
2 bis, rue Vivienne
- 75-PARIS 6<sup>e</sup>/2C-2A  
25, rue Saint-Sulpice
- 75-PARIS 8<sup>e</sup>/Radio Commercial  
27, rue de Rome
- 75-PARIS 8<sup>e</sup>/Europe Hi-Fi Tél  
51, rue de Miromesnil
- 78-CHATOU/Radio Télé Gare  
2, avenue Paul-Doumer
- 78-POISSY/Télé Confort  
3, rue J.-Claude-Mary
- 91-ATHIS MONS/Sud Tél  
Ménager  
42, route de Fontainebleau
- 92-BOULOGNE/La Maison  
Heureuse  
95, avenue Edouard-Vaillant
- 92-CLAMART/La Maison  
Heureuse  
130, avenue Jean-Jaurès
- 92-COLOMBES/Auditorium  
4, avenue Ménélotte
- 92-NANTERRE/La Maison  
Heureuse  
186, avenue Georges-Clemen-  
ceau
- 94-SAINT-MAUR/La Maison  
Heureuse  
137 à 143, boulevard de  
Champigny

- ALPHA I 12 W 8 Ω
- ALPHA II 15 W 8 Ω
- ALPHA III 25 W 8 Ω
- ALPHA IV 35 W 8 Ω

Documentation sur demande :

## ALPHA & OMEGA

17, rue Buzelin (Angle : rue de Torcy)  
75-PARIS-18<sup>e</sup> Tél. 254.14.87



- 35-RENNES/Bossard Bonnel  
3, rue nationale
- 38-GRENOBLE/H. Electro-  
nique  
4, place de Gordes.
- 51-REIMS/Musicolor  
26, rue de Vesles
- 80-AMIENS/Photo Caron  
64, rue des 3-Cailloux

Spécialiste de tous les  
Cordons Radio et Haute-  
Fidélité.  
Catalogue sur demande.

2 vitesses :

- 9.5 cm/s \* 27 mn
- 4.75 cm/s \* 54 mn
- ou 4.75 cm/s \* 54 mn
- 2.38 cm/s \* 108 mn

Courbe de réponse :  
80 Hz à 15 000 Hz ± 2 db  
à 9.5 cm/s

147 x 100,5 x 26 mm 574 gr.

POUR DES

### ENREGISTREMENTS DISCRETS de qualité Radiodiffusion

**NAGRA SN** (Série Noire)

L'AMATEUR  
AVERTI...

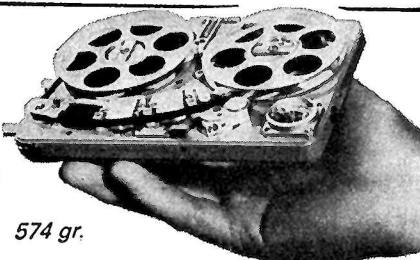
L'ELITE  
industrielle,  
économique...

s'en servent AUSSI.

6.405 F.H.T.

**SIMPLEX ELECTRONIQUE**

48, BD de SEBASTOPOL - PARIS 3<sup>e</sup> - Tél. 887.15.50+





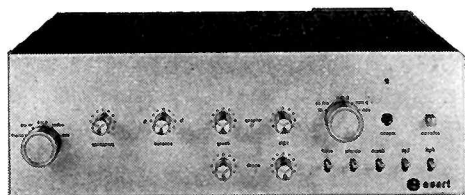
# RADIO COMMERCIAL VOUS PRESENTE TOUTE LA GAMME ESART



AMPLI  
PA 20

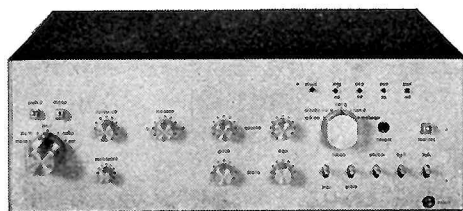
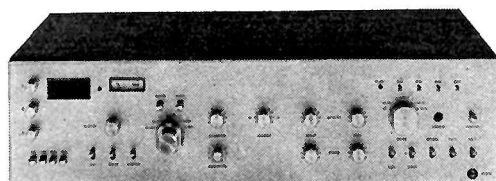


AMPLI  
TUNER  
PAT 20



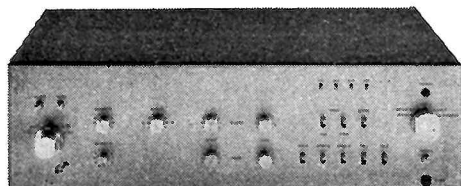
AMPLI  
STEREO  
E 100 S 2

AMPLI  
TUNER  
IS 150 S 2  
AVEC  
"CAISSON"



AMPLI  
STEREO  
E 150 S 2

TUNER FM  
+ DECODEUR  
S 15 C



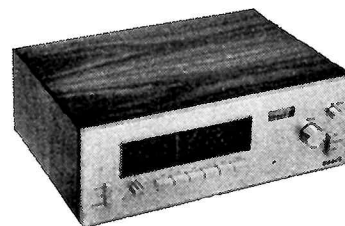
AMPLI  
STEREO  
E 250 S 2  
(ou E 250 SP)

TUNER FM  
+ DECODEUR  
S 25 C



AMPLI  
STEREO  
W 1000

TUNER AM



DE 20 WATTS A 150 WATTS

Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h.  
sauf lundi matin

## TELE-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME - PARIS 8°

TEL. 522-14-13 METRO ST-LAZARE

# La nouvelle bande Kodak PS 210 hi-fi low-noise. Personne n'en croit ses oreilles. Et ça se lit dans les yeux.



ances des violons et des clarinettes viendront bercer vos oreilles.

Sans souffle : la nouvelle bande Kodak retient sa respiration comme un mélomane averti. Maintenant, on peut le dire, l'amatour éclairé va pouvoir disposer d'une bande magnétique au domaine de réponse

Prenez les aigus par exemple, ces mal-aimés de la haute-fidélité : vous allez les entendre comme au meilleur fauteuil d'orchestre de la salle Pleyel.

beaucoup plus étendu.

Ce qui va lui permettre de ne plus faire la sourde oreille aux hautes fréquences.

Et puis la dynamique a été améliorée de 6 bons décibels.

Conséquence : faible bruit de la bande et reproduction sans réserve de toutes les nuances des instruments.

Et des interprètes.

Tout cela représente beaucoup de progrès. Beaucoup de satisfaction en perspective. Mais Kodak ne s'est pas arrêté là.

La nouvelle bande Kodak PS 210 hi-fi low-noise est noire. Pas pour le plaisir de se distinguer, mais parce qu'elle comporte une sous-couche antistatique.

Ainsi la bande s'enroule beaucoup

mieux à grande vitesse et surtout elle n'attire pas les poussières. Poussières qui se vengent à la lecture en provoquant des chutes de niveau particulièrement désagréables à entendre (si l'on peut dire).

Et puis noir c'est noir et ça simplifie bien les choses au montage.

Voilà beaucoup de bonnes raisons pour faire découvrir à votre magnétophone la nouvelle bande Kodak PS 210 hi-fi low-noise.

La meilleure étant encore que vous n'en croirez pas vos oreilles.

Des petites privi-  
légiées puisque ce sont  
les vôtres.



Jomari & Bekt



# hiFi 2000

Deux auditoriums  
Un musicien  
Un technicien

BEETHOVEN ou BEETHOVEN  
un Piano ou un Vibraphone  
une Guitare basse ou une Contre-basse

Vous hésitez... Seul un musicien  
peut vous conseiller... pas un vendeur.

Pour notre plaisir et... le vôtre  
HARMONIQUE 2001. " Le Studio Conseil "  
d'HI FI 2000, écoute, mesure, choisit.

Faites-le avec nous.

A.D.C.

A.R.

BOSE

B.W.

BRAUN

CAMBRIDGE

E.T.F.

ESART

FILSON

GARRARD

HENCOT

J.B. LANSING

KEF

MAC INTOSCH

MARANTZ

ORTOFON

PIONEER

QUAD

RABCO

RADFORD

REVOX

SANSUI

S.M.E.

SONY

STAX

THORENS

TRANSCRIPTOR

UHER

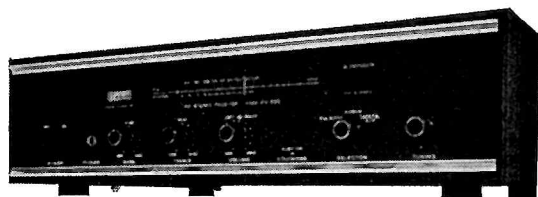
hiFi  
2000

78, Av. des Ternes  
PARIS 17<sup>e</sup>  
Tél. 754.78.95  
lignes groupées

Nocturne le  
mercredi soir

Dépositaire AUDIO-TECHNICA

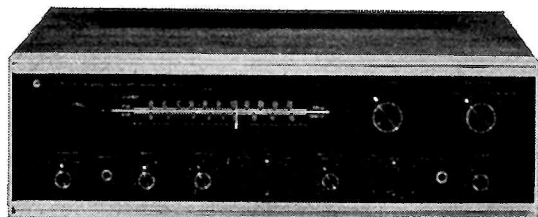
# PIONEER



**FX - 330** - Ampli Tuner 2 x 20 W



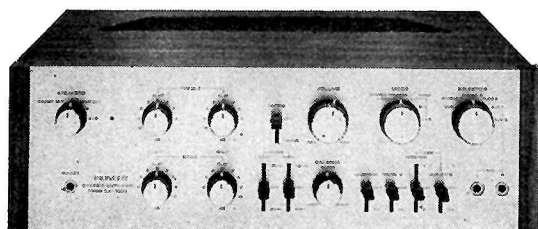
**LX - 440** - Ampli Tuner 2 x 20 W  
**LX - 880** - Ampli Tuner 2 x 35 W



**SX - 770** - Ampli Tuner 2 x 35 W



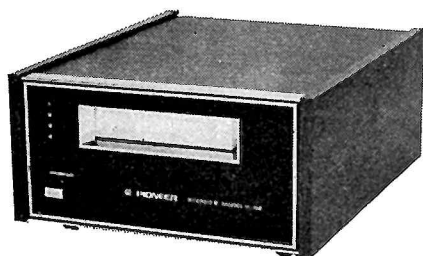
**SX - 990** - Ampli Tuner 2 x 50 W  
**SX - 1500 TD** - Ampli Tuner 2 x 70 W  
**SX - 2500** - Ampli Tuner 2 x 100 W



**SA - 500** - Ampli 2 x 20 W  
**SA - 600** - Ampli 2 x 30 W  
**SA - 700** - Ampli 2 x 40 W  
**SA - 800** - Ampli 2 x 50 W  
**SA - 900** - Ampli 2 x 60 W  
**SA - 1000** - Ampli 2 x 90 W



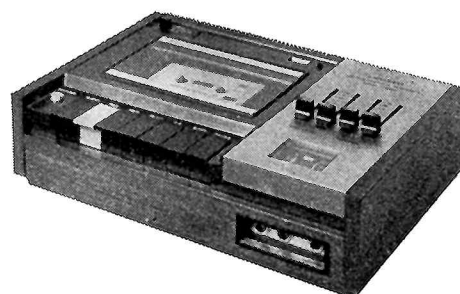
**TX - 500** - Tuner FM stéréo  
**TX - 600** - Tuner FM stéréo  
**TX - 700** - Tuner FM stéréo  
**TX - 900** - Tuner FM stéréo  
**TX - 1000** - Tuner FM stéréo



**H - 82** - Lecteur 8 pistes  
**H - R 82** - Lecteur enregistreur 8 pistes



**PL - 12 AC** - Platine manuelle  
**PL - A 25** - Platine automatique



**T - 3300** - Lecteur enregistreur stéréo à cassette

LE "JAPONAIS" LE PLUS COMPETITIF

## TELE-RADIO-COMMERCIAL

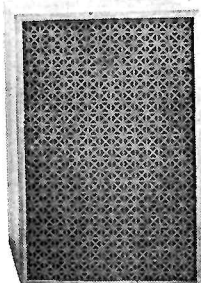
27, RUE DE ROME  
PARIS 8<sup>e</sup>

METRO ST-LAZARE  
TEL. 522-14-13

Ouvert tous les jours de 9 h. à 19 h. sauf lundi matin

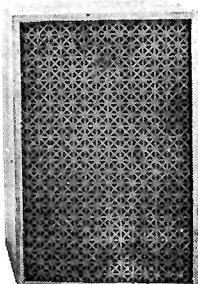
# SUGGESTIONS CONTINENTAL ELECTRONICS

## CHAINE EM15



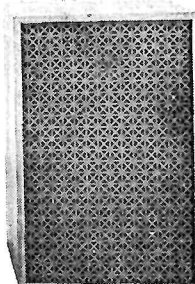
Ampli Elysée ME15, 2 × 15 W ..... **820 F**  
 Platine Connoisseur BD2, socle et  
 couvercle ..... **680 F**  
 2 enceintes Eole 150 ..... **660 F**  
**2 160 F**

## CHAINE EM20



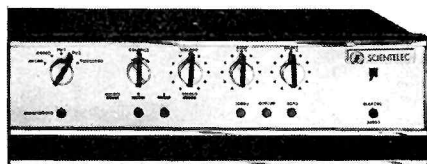
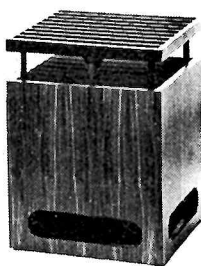
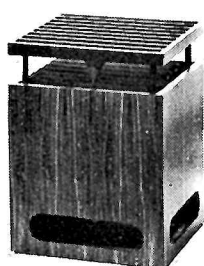
Ampli Elysée EM20, 2 × 20 W ..... **950 F**  
 Platine Connoisseur BD2, socle et  
 couvercle ..... **680 F**  
 2 enceintes Eole 150 ..... **660 F**  
**2 290 F**

## CHAINE EM30



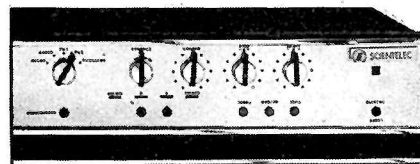
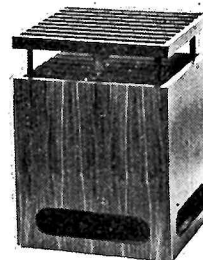
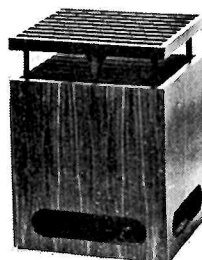
Ampli Elysée EM30, 2 × 30 W ..... **1 100 F**  
 Platine Connoisseur BD2, socle et  
 couvercle ..... **680 F**  
 2 enceintes Eole 180 ..... **820 F**  
**2 600 F**

## CHAINE MACH 30



Amplificateur Mach 30, 2 × 30 W ..... **1 400 F**  
 Platine Thorens TD150II ..... **657 F**  
 Couvercle ..... **66 F**  
 2 enceintes Mach E202S ..... **1 080 F**  
**3 203 F**

## CHAINE MACH 50



Amplificateur Mach A50, 2 × 50 W ..... **1 800 F**  
 Platine Thorens TD150II ..... **657 F**  
 Couvercle ..... **66 F**  
 2 enceintes Mach E302S ..... **1 960 F**  
**4 483 F**

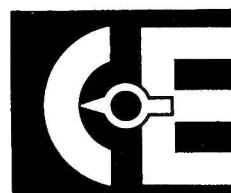


documentez-vous totalement, à retourner sous enveloppe

nom ..... profession .....

adresse .....

je désire recevoir sans engagement une documentation sur :



**CONTINENTAL  
ELECTRONICS**

Concessionnaire SONY  
 1, bd Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup> - Métro : Châtelet  
 Tél. : 231-03-07 - 236-03-73 - 236-95-32  
 C.C.P. Paris 7437-42

Dépositaires officiels  
**CENTRAD-LEADER - CHINAGLIA**

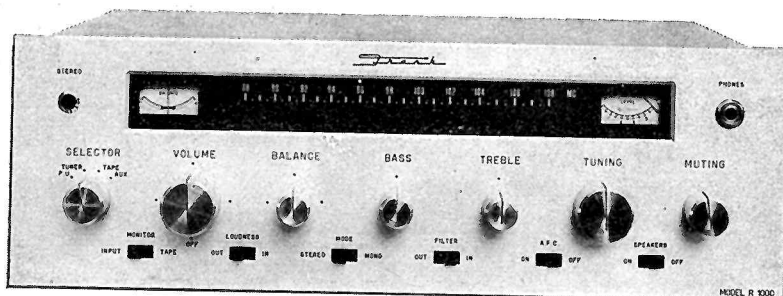
Ouvert sans interruption tous les jours de 9 h à 19 h sauf le dimanche et le lundi matin



# FRANK

## R. 1000

**ampli, préampli, tuner FM  
2 x 50 W**



- Sensibilité  $> 1 \Omega V$ . Tête FM (5 transistors dont 2 à effet de champ) • Moyenne fréquence à 4 circuits intégrés
- Distorsion  $< 0,15 \%$  (35 W) • 35 RMS par canal • Fréquences reproduites de 20 à 75 000 Hz à  $\pm 1$  dB

FRANK HI-FI propose une gamme complète d'amplis, pré-amplis, tuner FM à partir de 1468 F.

FRANK, c'est aussi le Spécialiste du matériel professionnel : tables de mixage de 4 à 8 entrées stéréo (avec ou sans pré-ampli) - modulateur de lumière - ampli droit (stéréo 2 x 100 w commutable mono 200 w)

En vente chez les spécialistes HI-FI.

HI-FI by FRANK = Technologie US

Diffusé par :

Importateur distributeur :

**FILM & RADIO**

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

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

BON A DECOUPER pour recevoir documentation, tarif, points de vente

Nom

Adresse

Type d'appareil

Référence revue

JB LANSING. MARANTZ  
BO. THORENZ. ERA. ADC.  
FILSON. ESART. PIONEER.  
SONY. ELIPSON. AKAI.  
SCOTT. REVOX. SANSUI.

3  
auditoriums  
85, bd Haussmann  
Paris 8<sup>e</sup> - 265.71.51  
métro : St-Augustin  
service après-vente  
téléphone : 265.33.97

hi  
fi delvallée

Universal Pic

...une chaîne idéale



**GOODMANS** : enceintes acoustiques " DIMENSION-8 "

**GOODMANS** : combiné ampli-tuner " ONE-TEN "

**AIWA** : platine de magnétophone stéréophonique à cassettes " TP-1100 "

**CONNOISSEUR** : table de lecture " BD2 "

**PICKERING** : têtes de lecture

*...une importation exclusive*

**MAGECO ELECTRONIC**

18, RUE MARBEUF - PARIS 8<sup>e</sup>/TÉL. 256.04.13  
IMPORTATEUR DISTRIBUTEUR : AIWA - CONNOISSEUR - GOODMANS - ONKYO - PICKERING

## NOS HAUT-PARLEURS RÉVERBÉRANTS

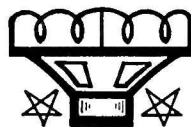
ne vous apportent pas que **LA QUADRIPHONIE** mais...  
LE VÉRITABLE EFFET D'ESPACE DES GRANDES SALLES DE CONCERT  
*Soyez à l'avant-garde du progrès...*

*Équipez votre chaîne Hi-Fi de Haut-Parleurs Réverbérants*

*N'oubliez pas qu'il faut quatre fois plus de taux de réverbération dans votre appartement pour obtenir le même effet d'espace que dans une salle de concert.*

BON GRATUIT A DÉCOUPER donnant droit à une documentation complète

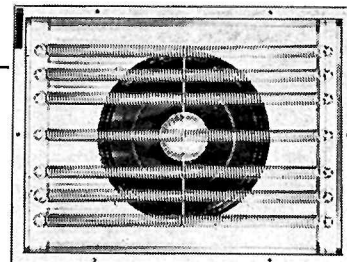
NOM ..... PRÉNOM .....  
N° ..... RUE .....  
DÉPT ..... VILLE .....  
VENTE DIRECTE BREVETS TOUS PAYS



# REHDÉKO

9, r. de la Mairie - 25-BAVANS - Tél. 16 (81) 92-36-15

Modèle HI-FI RA24  
Modèles HI-FI toutes puissances  
Modèle Spécial pour voiture



## KÖRTING TRANSMARE

## UNE NOUVELLE TECHNIQUE HI-FI!

toute une gamme de **vraie** Haute Fidélité (DIN 45 500).

Et le fameux **MULTISOUND** - la solution complète de la **QUADRIPHONIE**.

KÖRTING RADIO WERKE GMBH (ALLEMAGNE FÉDÉRALE) Direction France : 48, Bd de Sébastopol - PARIS 3<sup>e</sup> - Tél. 887.15.50 +

## TUNER AMPLI 800L

- Transistors Silicium - 2 x 25 W
- Circuits enfichables
- 4 Potentiomètres linéaires
- Bandes de fréquences  
14 à 25.000 Hz -  $\pm 1.5$  dB
- 17 Touches dont 6 pour les stations FM pré-réglées

### CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

- 5 entrées mixables, chacune avec contrôle de volume à curseur linéaire - (2 pick-up magnétique, 1 magnétophone, 1 auxiliaire 1 Microphone).
- Fondu enchaîné entre les 2 platines pick up au moyen d'un potentiomètre unique à curseur linéaire.
- Contrôle séparé des fréquences graves et aigües - contrôle de balance - inverseur mono-stéréo avec signal lumineux - contrôle général de volume.
- Sortie de contrôle casque pour écoute des entrées mixables avec sélecteur à touches.
- 2 Sorties basse impédance: 0,3 et 1 v.



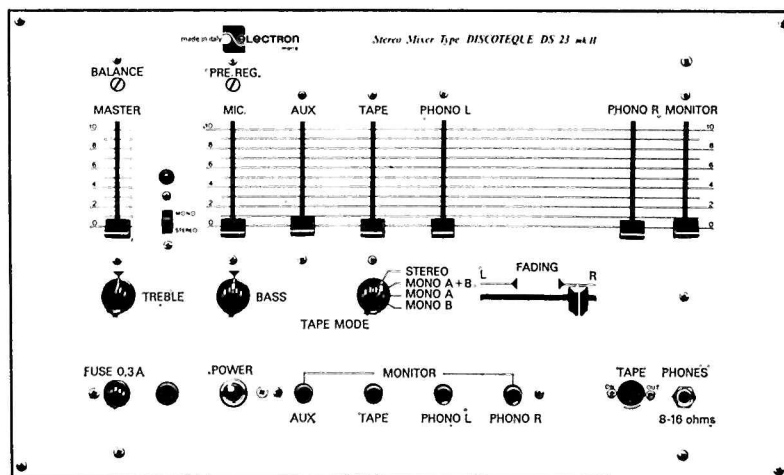
ELETTROACUSTICA PROFESSIONALE  
8, via Carlo Targa - 16124 GENOVA (Italie)

FRANCE  
SONOR-IMPORT - 28/30, rue Mousset-Robert - PARIS 12<sup>e</sup>  
HOLLANDE  
RED STAR RADIO, Van Galenstraat 5 - 's GRAVENHAGE  
BELGIQUE  
ANEX s.p.a., Kwaadstraat 1 - 9791 ELSEGEM  
GRECE  
ANCOSTEEL S.A., 87 Solonos Str. - ATHENES 143.  
ALLEMAGNE  
ALL AKUSTIK, Isernhagener Str. 29 - 3 HANNOVER

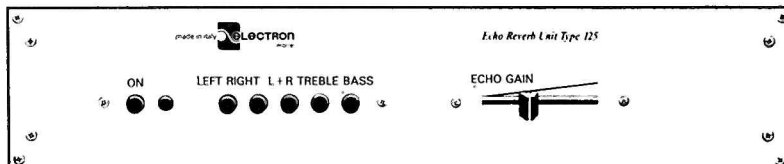
### Mélangeur Fondu enchaîné

## DISCOTHEQUE DS 23

5 entrées mixables



### Chambre de réverbération ECHO 125

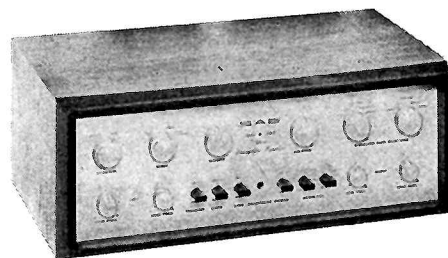




# RADIO COMMERCIAL VOUS RECOMMANDE UN ENSEMBLE EXCEPTIONNEL TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ



Mc INTOSH - 2x45 watts sous  $8\Omega$  -  
distorsion moins 0,1 % - de 20 à  
20.000 Hz - 6 entrées plus monitor - cor-  
recteurs grave et aigu sur chaque canal  
- 2 prises casque. Prix: 5700 F TTC



S.A.E. Préamplificateur :

- 6 entrées, 2 monitors
- courbe de réponse  $\pm 0,25$  dB de 10 à 100 000 Hz
- correcteur de grave  $\pm 15$  dB à: 60 Hz - 120 Hz - 220 Hz et 320 Hz
- correcteur aigu  $\pm 15$  dB à: 2,5 kHz - 5 kHz - 10 kHz - 10 kHz et 15 kHz

Prix: 6700 F TTC

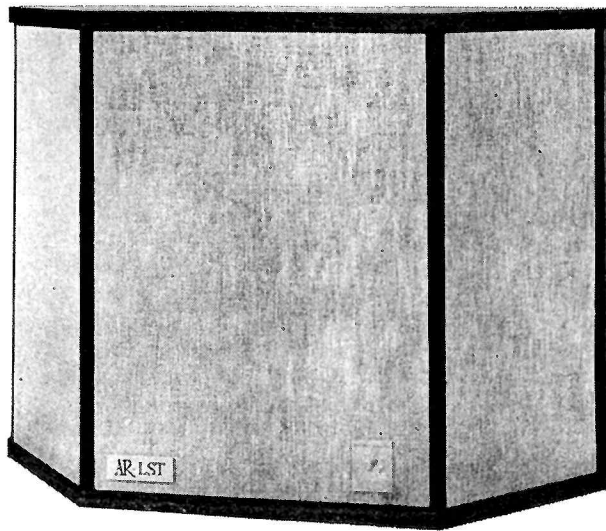
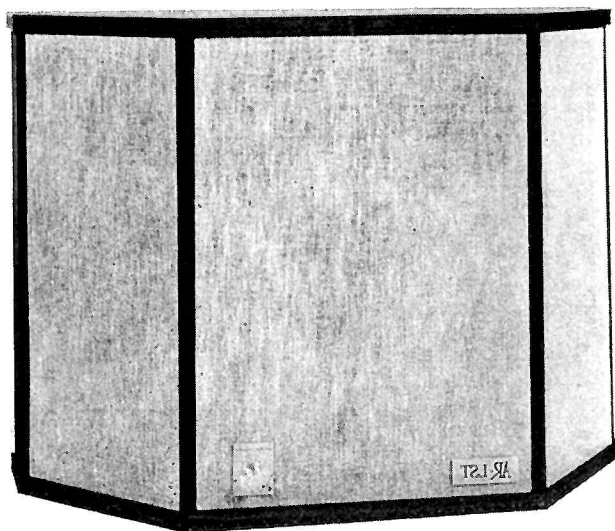


THORENS - bras de lecture SME 3009 -  
cellule GRADO. Prix: 2240 F TTC

S.A.E. Amplificateur :

- 2x120 W RMS à  $8\Omega$  de 20 à 20000 Hz
- 2 Vu-mètres
- distorsion par harmonique < à 0,1 % à 120 watts

Prix: 6700 F TTC



AR-LST - Un transducteur sonore de faible distorsion et large dispersion spatiale - 4 Tweeters 20 mm et médiums 38 mm à dôme hémisphérique - 1 Boomer 30 cm - Absence de coloration sur toute l'étendue des fréquences audibles - Dimen-  
sions: 690 x 510 x 250 mm. Prix: la paire 11900 F TTC

## TÉLÉ RADIO COMMERCIAL

27, RUE DE ROME  
PARIS 8°

METRO ST-LAZARE  
TEL. 522-14-13

DÉMONSTRATION PERMANENTE

Réservé à une élite



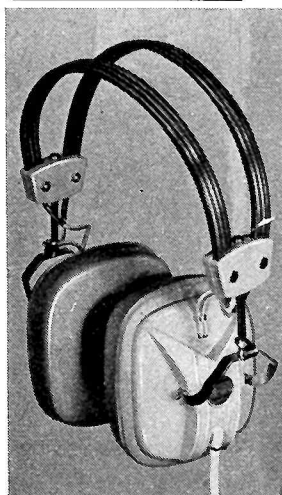
R.C. PARIS 62 B 5173

## MAGNETOPHONE PROFESSIONNEL PHILIPS PRO 36

- 3 vitesses (commutables électriquement) - Freins et galets de cabestan commandés par relais - Montage de précision des têtes rendant superflu l'azimutage - Têtes Ferroxcube à grande durée de vie - Fonctionnement horizontal et vertical - Fonctions commandées par boutons-poussoirs et commutées par semi-conducteurs - Platine constituée d'un châssis moulé équipé de 3 moteurs - Bobines : NAB, CINE, CCIR. - Système de régulation de vitesse du cabestan (asservissement extérieur possible -20 + 50 %) - Système à tête pilote.

**PHILIPS** DIVISION ELECTRO-ACOUSTIQUE  
département E.M.S.  
162, rue Saint-Charles - PARIS 15° 532.21.29

## CASQUE D'ÉCOUTE HAUTE FIDÉLITÉ très confortable



### TYPE "ELEGA" DR 66 C / DR 80 C

Electrodynamique

Séréophonique

- Impédance : 2 x 8 et autres valeurs à la demande.
- Bande passante : 25 à 17000 Hz
- Puissance admissible 0,5 W
- Bon isolement acoustique livré avec fiche 3 contacts PL 51 et câble de 2 m.

Prix de vente conseillé : 125 F

SA QUALITÉ + SON PRIX

Demandez notre documentation spéciale 69-34-05 et générale sur tous nos casques 69-40-01.

**Elega**

Distributeur exclusif pour la France :  
**E<sup>ts</sup> LEM** 127, avenue de la République  
92-CHATILLON. Tél. : 253-77-60.

DÉPÔT DE MARSEILLE :  
Radio Distribution, 8, rue d'Italie, 6° - Tél. : 48-70-57

**PRODUCTIONS  
KAUSMAUS  
INTERNATIONAL**

DANS TOUTE L'EUROPE  
NOUS ENREGISTRONS

VOS PRODUCTIONS PHONOGRAPHIQUES  
AVEC UN MATÉRIEL DE TRÈS HAUTE QUALITÉ

**SPÉCIALISTES EN MUSIQUE CLASSIQUE  
NOUS EN ÉDITONS UNE COLLECTION**

Sur votre chaîne, écoutez en particulier :

Messe solennelle en français de Gaston LITAIZE en la Basilique de MARIENTHAL près de Strasbourg, par G. LITAIZE à l'orgue et la manécanterie de Walbourg, 150 choristes, album cartonné, toilé, polychrome. Série S, N° JPV 0707.

Inauguration des Grandes Orgues de la Cathédrale du Mans. Gaston LITAIZE - Panorama de Musique d'orgue. Album polychrome - Série B - N° JPV 0808.

Orgue et Chant Grégorien, Michel CHAPUIS aux Grandes Orgues de la BASILIQUE de MARIENTHAL, Scola de Walbourg - Dir. Chanoine P. Kirchoffer. Album cartonné, toilé, polychrome, Série S, N° JPV 0909.

RECLAMEZ-LES CHEZ VOTRE DISQUAIRE

54, rue d'Amsterdam

PARIS IX<sup>e</sup>

Tél. 874.00.24

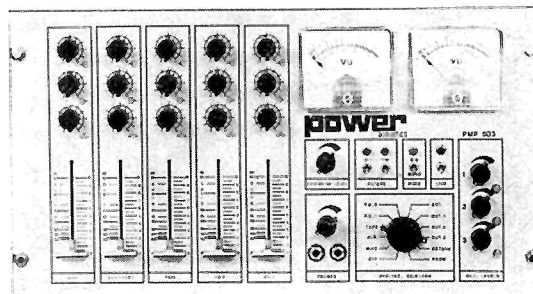
**PRODUCTIONS  
KAUSMAUS  
INTERNATIONAL**

## Programme d'équipement professionnel spécialisé pour la sonorisation de très haute qualité

### 6 entrées

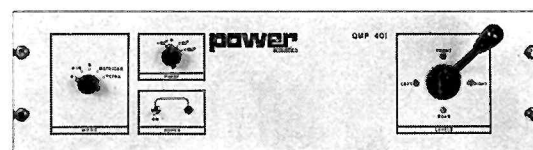
PU<sub>1</sub> ..... 2,8 mV - 50 kΩ  
 PU<sub>2</sub> ..... 2,8 mV - 50 kΩ  
 micro ..... 1,2 mV - 200 Ω  
 magnéto ..... 300 mV - 50 kΩ  
 auxiliaire ..... 300 mV - 50 kΩ  
 extension ..... 0 dB  
 3 sorties ..... 1,22 V

### Pupitre mélangeur PMP 503



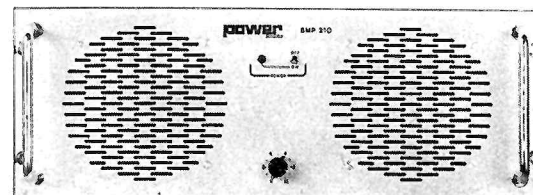
sensibilité ..... 300 mV  
 sortie ..... 4 x 1,22 V

### Matrice quadraphonique avec sweeper QMP 401



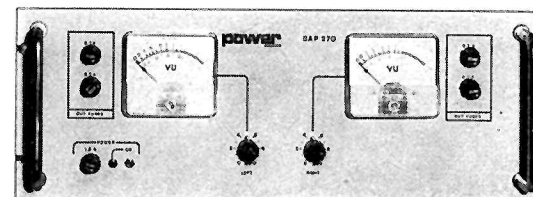
sensibilité ..... 700 mV  
 puissance ..... 2 x 4 W

### Unité de préécoute SMP 210



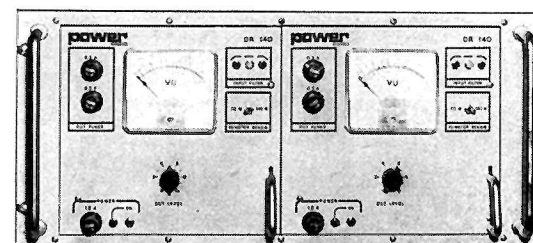
sensibilité .... 800 mV  
 puissance .... 2 x 70 W RMS (4 Ω)  
 réponse ..... ± 0,5 dB/20 Hz/22 kHz  
 distorsion .... 0,1 %  
 rumble ..... - 75 dB

### Amplificateur 2 x 70 W SAP 270



sensibilité .... 800 mV  
 puissance .... 2 x 140 W RMS (4 Ω)  
 filtre actif .... 800 Hz  
 réponse ..... ± 0,5 dB/20 Hz/22 kHz  
 distorsion .... 0,1 %  
 rumble ..... - 76 dB

### Amplificateur différentiel enfichable - 2 x 140 w DAP 2410



DISTRIBUTION

**Conel**

31-33, rue de Lagny - 94-VINCENNES  
Tél. 808.89.86 +



**magnétique france**  
**stéréo**

**KEF**

**GEGO**

**BRAUN**

**SABA**

**SCOTT®**

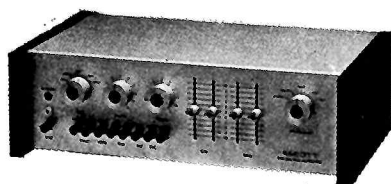
**VOXSON**

**LUXMAN**

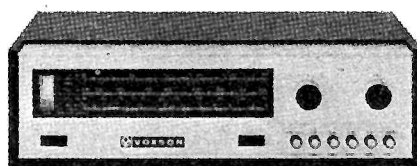
Ampli 250S 2 x 30 W ..... 1 380 F  
Ampli 230S 2 x 15 W ..... 865 F  
Tuner Ampli 696S 2 x 20 W 1 998 F  
Enceintes S17 30 W 2 voies 495 F

Ampli H202 2 x 35 W ..... 1 180 F  
Ampli-Tuner H213 ..... 1 480 F  
Tuner AM/FM R203 ..... 1 200 F  
Enceinte « PITT LANSING » 650 F

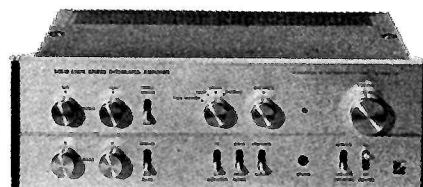
SQ707 2 x 25 W 8 Ω ..... 1 547 F  
SQ708 2 x 35 W ..... 1 804 F  
SQ503 2 x 42 W ..... 2 391 F  
SQ505 2 x 50 W ..... 3 097 F  
SQ507 2 x 85 W ..... 3 228 F



SCOTT 250S 2 x 30 WATTS



TUNER AM/FM R203 STÉRÉO



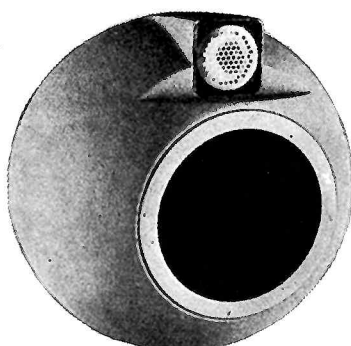
LUXMAN SQ707 2 x 25 WATTS

**Garrard**

SP25 MK3 Sur socle, capot ..... 437 F  
SL60B Sur socle, capot ..... 504 F  
AP72 Sur socle, capot ..... 742 F  
AP76 Sur socle, capot, Shure ..... 895 F  
0100S Sur socle, capot ..... 1 098 F

**elipson**

BE30 .. 300 F  
BS40 .. 540 F  
BS50 .. 780 F  
BS50/2 1 060 F  
40/40 .. 2 600 F



★

*Nous sommes à la disposition de nos clients pour les aider à choisir une chaîne haute fidélité en fonction de leurs goûts et de la place dont ils disposent. Nos techniciens sont là pour leur fournir tous les conseils.*

**magnétique france**  
**stéréo**

**AUDITORIUM - 2 -**

175, rue du Temple - Paris-3<sup>e</sup>

ouvert de 10 h à 19 h 30

tous les jours sauf dimanche et lundi

TÉL. 272.99.92

Métro Temple ou République

**THORENS**  
LA MARQUE RÉPUTÉE

TD150II avec bras TP13, capot et Shure 44 ..... 835 F  
TD125 avec bras TP25, capot, sans tête ..... 1 450 F



**HECO \* SANSUI \* YANAHA**

**Dual**

**Lenco**

1214 Tête CDS 650 ..	295 F	B55 complète .....	544 F
1214 T503 Shure ...	396 F	L75 châssis .....	488 F
1218 sans cellule ...	475 F	L75 complète .....	712 F
1218 Shure M75 ...	575 F	L85 sans tête .....	1 072 F
1219 Nue .....	620 F	L85 complète .....	1 190 F
1219 Shure 44 MB ..	695 F		

**KÖRTING**  
**TRANSMARE**

TUNER T600 AM/FM ..... 652 F  
MULTISOUND - QUADRI ..... 900 F  
SYNTECTOR 1600L ..... 2 400 F

Merley, Henry



**88, av. du Général-Leclerc - 92-Boulogne**

ENFIN

**TDK SD**

la dernière génération  
des minicassettes

une vraie qualité **HI-FI**

même avec 4,75 cm s



La qualité dans la fabrication d'une cassette est essentielle. La Cassette TDK SD a été étudiée pour un usage "Haute Fidélité". Des oxydes ferriques magnétiques très fins, de l'ordre de 0,4  $\mu$  au lieu de 1  $\mu$  pour les bandes normales, améliorent le rapport signal sur bruit, la dynamique dans l'aigu et la gamme de fréquence à reproduire. Le nouveau support est parfaitement stable et d'une grande résistance mécanique, l'épaisseur 1/1000 mm est contrôlée durant la fabrication. Une des faces est polie, l'autre mate et soigneusement enduite d'un revêtement lubrifiant, évitant bourrage et abrasion. Les mesures viennent confirmer l'écrasante supériorité des cassettes TDK SD.

Gamme de fréquence de 30-20 000 Hz • Sensibilité : + 0,5 dB  $\pm$  1,5 dB à 333 Hz et + 5 dB  $\pm$  2 dB à 12000 Hz • Fréquence de prémagnétisation : 110  $\pm$  10 dB • Distorsion par harmoniques : Pour un niveau d'enregistrement (-5 dB) = 2 % et Rapport signal sur bruit = 53 dB. TDK fabrique ses propres cassettes. Elles sont aisément démontables pour faciliter les interventions en cas d'accident. Un amateur exigeant adopte TDK !



**LOW NOISE-HI OUT PUT-LOW PRINT**

Distributeur pour la France :

**Henri COTTE** 77 Rue J.-R. Thorelle  
92-BOURG-LA-REINE TEL. 702.25.09

Distributeur pour l'Europe :

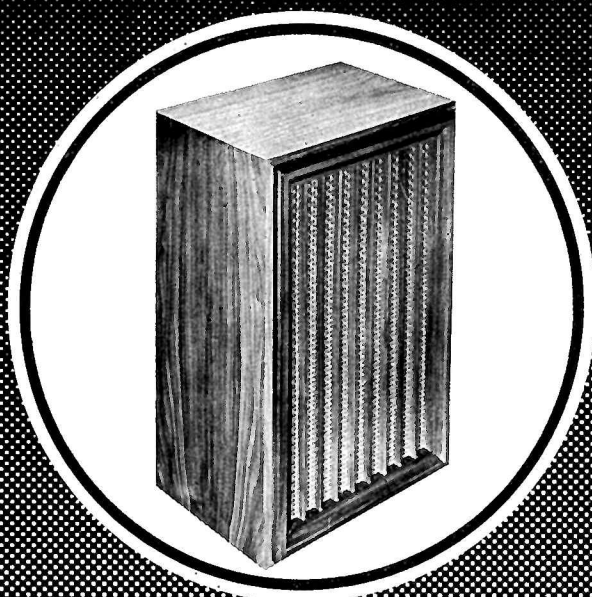
**EUROTEX** 10 Route de Thionville LUXEMBOURG

**TDK ELECTRONICS CO.LTD.**

2-14-6 Uchikanda, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

PUBLITEC 8030 A

**un symbole  
de prestige**



*Fugue*

50

100

**35 - 40 w**

Système Actif-Passif de 25 cm  
Moteur ticonal M  
à noyau bagué cuivre  
Membrane traitée  
Tweeter à dôme TWM  
Filtre mécanique pour  
dosage de l'action du passif  
Fréquence de coupure : 8.000 Hz

**50 - 60 w**

Boomer de 31 cm Actif  
Moteur ticonal T à forte induction  
Passif incliné à 60° vers l'arrière  
Médium à large diamètre (17 M SP Médium)  
Membrane traitée  
Tweeter à dôme TWM  
Filtre 12 db/octave  
Fréquence de coupure : 300 et 6.000 Hz  
Correcteur médium



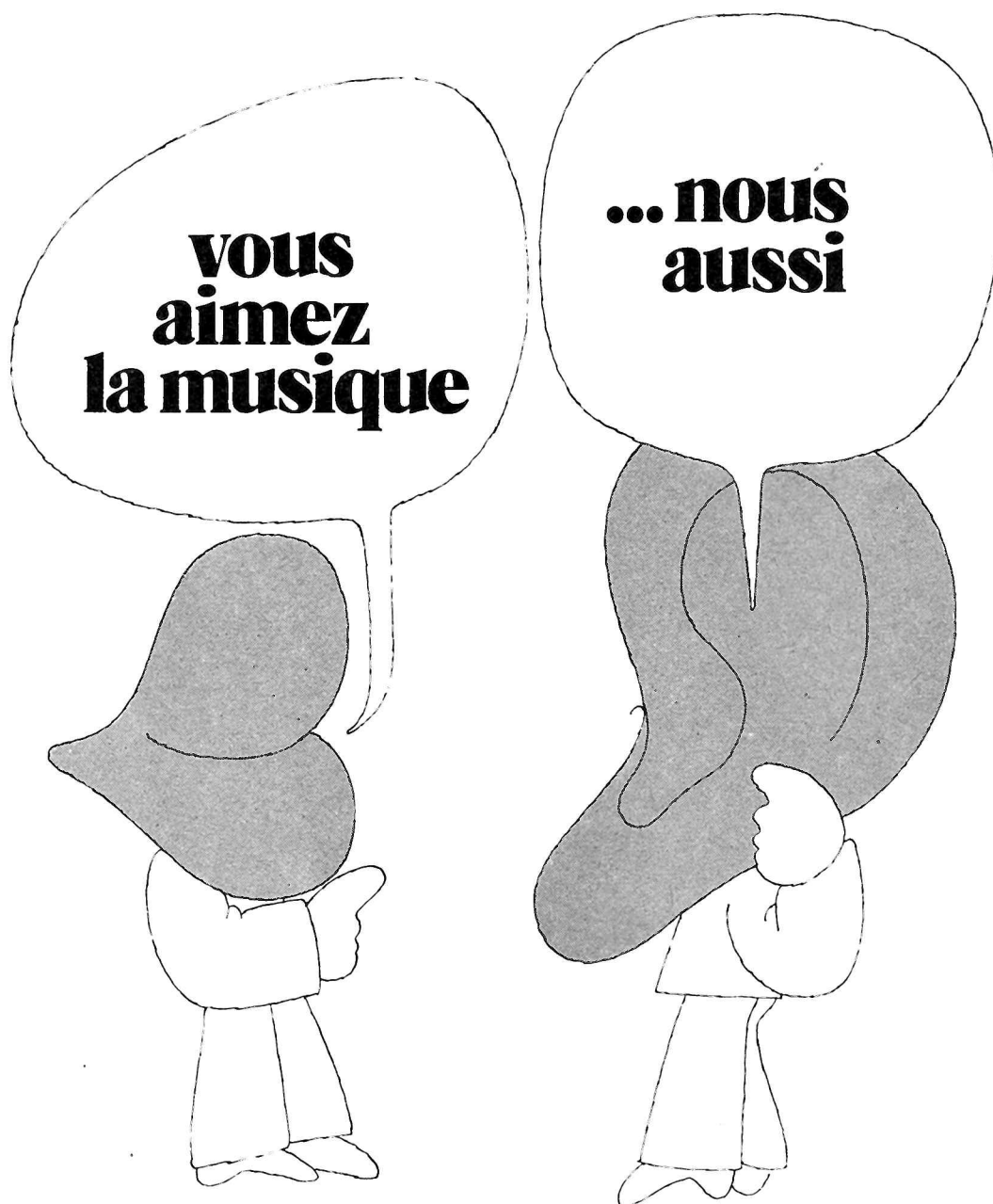
SAINT-GEORGE - ALM 36-03

**SIARE**

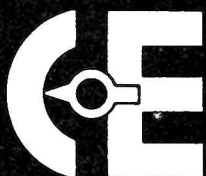
17-19, RUE LA FAYETTE 94 - ST-MAUR-DES-FOSSES  
TÉL. 283-84-40 +

Liste de points de vente sur demande à service C.





**SONY • REVOX • THORENS • SCOTT • SHURE  
ORTOPHON • GOODMAN • SME • GARRARD • B & W  
FERROGRAPH • CONNOISSEUR • ALPHA & OMEGA  
AKG • STAX • KOSS • J.B. LANSING**



**CONTINENTAL  
ELECTRONICS**

Concessionnaire SONY  
1, Bd Sébastopol, PARIS-1<sup>er</sup> - Métro - Châtelet  
Tél : 231-03-07 - 236-03-73 - 236-95-32  
C.C.P. Paris 7437-42

Matériel testé et vérifié avant livraison  
Documentation - Ecoute comparative en Auditorium

Installation gratuite - service après-vente et...  
**surtout des conseils !**

# LE DISQUE DE LA CORRECTION ACOUSTIQUE

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 voix sont cavernueuses — 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 + 4,15 F = 50,15 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 »

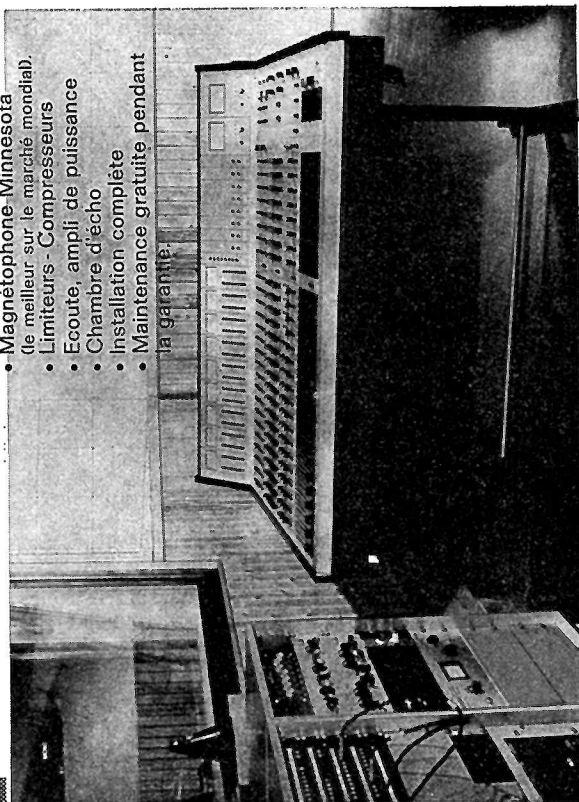
**R.E.D.**

17, RUE ROGER BALLU  
GOURNAY/MARNE (FRANCE)  
TELEPHONE 957.33.81

**LE PLUS GRAND  
SPECIALISTE EUROPEEN  
EN REALISATIONS DE STUDIOS**  
(UNE ÉQUIPE TECHNIQUE "HORS CLASSE").  
vous propose les meilleurs équipements complets

comprenant :

- Console
- Magnétophone-Minnesota (le meilleur sur le marché mondial).
- Limiteurs - Compresseurs
- Ecoute, ampli de puissance
- Chambre d'écho
- Installation complète
- Maintenance gratuite pendant la garantie



**PACKAGES**

2 PISTES — 135.800 F.  
4 PISTES — 166.840 F.  
8 PISTES — 301.800 F.

16 PISTES — 403.200 F.  
24 PISTES — 471.600 F.  
32 PISTES — 613.400 F.

DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION

**"Special Studio"**

# Cours de base de l'agent technique électronicien

par Claude GRANDFILS, Ingénieur

## Tome I - L'ÉLECTRONIQUE

Électricité, magnétisme, tubes électroniques, semiconducteurs.

UN VOLUME RELIÉ, 15×24, 508 PAGES, 450 FIGURES, 15 TABLEAUX. PRIX 50,35 F, franco.

## Tome II - LA PRATIQUE DES CIRCUITS

Génération des courants continus, amplification, génération des signaux périodiques, transformation des signaux.

UN VOLUME RELIÉ, 15×24, 436 PAGES, 428 FIGURES, PRIX 48,40 F, franco.

**Un cours nouveau, unique sur le marché, parce qu'il est issu des cours de techniciens organisés par la Formation Professionnelle des Adultes.**

*En vente chez tous les bons libraires, ou*

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



# IMPOSSIBLE ?

Non,  
impossible  
n'est pas  
THORENS !



... mais il est  
impossible  
de se passer  
de THORENS  
en HI-FI

Depuis de nombreuses années le nom de **THORENS** est dans le monde entier synonyme de haute technicité.

L'afflux des demandes qui couronne la réussite notoire des tables de lecture **TD 125** et **TD 150/II** prouve que les professionnels et les amateurs éclairés savent que le principal maillon d'une vraie chaîne HI-FI est toujours un **THORENS**.

exclusivement vendues dans les magasins agréés par la marque

**THORENS**  
LA MARQUE RÉPUTÉE

Pour tous renseignements : Ets H. DIEDRICHS, 54, rue René-Boulanger - PARIS (10<sup>e</sup>) Tél. : NORD 10.77

# Pour mieux profiter de votre chaîne Haute Fidélité

## PROTECTION DE LA SALLE D'ÉCOUTE CONTRE LE BRUIT

### Problèmes d'acoustique et solutions

PAR B. DUPREY (1)

---

L'acquisition d'une chaîne haute-fidélité ne procure pas toujours à l'amateur de musique toutes les satisfactions qu'il est en droit d'attendre.

En effet, en dépit de la qualité des maillons qui constituent la chaîne sonore, il apparaît des défauts imputables à une mauvaise acoustique architecturale ou à un mauvais isolement acoustique du local d'écoute.

Les problèmes soulevés par le premier point concernent la correction acoustique proprement dite, c'est-à-dire le traitement des parois pour obtenir des caractéristiques de réverbération optimales et la correction sélective pour éliminer les effets des ondes stationnaires.

Ces problèmes d'amortissement et de correction ont été largement abordés dans la revue du SON (voir n° 213, 215, 222) et sont susceptibles d'être résolus avec l'aide d'un disque spécial Boom-Test.

Le deuxième point concerne la protection de la salle d'écoute contre les bruits parasites de l'environnement et à ce titre, on peut citer :

- les parasites sonores dus à une mauvaise conception du bâtiment et ayant souvent pour origine l'équipement sanitaire, la plomberie, la menuiserie, etc. ;

- les bruits de voisinage qui empêchent l'écoute confortable (écoute à bas niveau par exemple) ;

- les parasites électriques qui perturbent l'audition, tels que le ronflement, les bruits de commutation, décharges et clics, le plus souvent imputables à une mauvaise réalisation de l'installation électrique.

Consciente de la gêne croissante ressentie par les possesseurs d'une chaîne haute-fidélité ou en passe d'en acquérir une, la revue du SON a décidé d'ouvrir un dossier sur les difficiles problèmes d'isolation phonique constituant le deuxième point énoncé, et, dans un premier temps, elle a fait appel à deux architectes Acousticiens Conseils, Messieurs Bernard Duprey et A. de la Piquerie qui ont bien voulu accepter de donner leur avis sur les traitements applicables dans le cas de bruits ayant leur origine dans la menuiserie et la plomberie, et dans le cas de transmission aérienne de bruits de voisinage ou de circulation.

Dans la plupart des cas envisagés, il s'agira de solutions relativement simples, ne réclamant pas obligatoirement la présence d'un Homme de l'Art. Nous ne doutons pas que l'application de la science du bâtiment à l'électroacoustique sera vue par tout un chacun comme une étape supplémentaire vers une haute fidélité domestique très améliorée, conduisant tout naturellement à une amélioration fondamentale du rapport Signal/Bruit, ce dernier étant pris dans le sens le plus large du terme.

RdS

#### 1. CONCEPTION RATIONNELLE DES MENUISERIES

Plusieurs conditions sont nécessaires à l'audition confortable de la musique enregistrée ou radiodiffusée :

- en premier lieu, à un équipement électronique de qualité doivent être connectés des haut-parleurs (2) capables de restituer avec naturel le message sonore ;

- ensuite, la salle d'écoute doit être convenablement traitée afin d'obtenir un temps de réverbération favorable, et ses résonances propres doivent être atténuées afin de ne pas dénaturer les sons émis par les haut-parleurs.

Ces deux aspects de la question ont déjà été traités ici, et ne sont signalés que pour mémoire.

Mais une installation soignée doit aussi s'attacher à la protection de la salle d'écoute contre les bruits divers qui peuvent lui parvenir tant de l'extérieur que du reste de l'habitation. En effet, s'il vient se superposer au message musical une trop grande quantité de bruits, l'auditeur ne sera pas en mesure de profiter pleinement des qualités de l'enregistrement qu'il écoute.

---

(1) Architecte DPLG-Acousticien Conseil.

(2) Le terme de haut-parleur est employé ici, comme il est habituel en matière de radio-diffusion, dans son sens large de transducteur électroacoustique de sortie, c'est-à-dire qu'il englobe l'ensemble des haut-parleurs proprement dits, du filtre de répartition et de l'enceinte acoustique.

On peut évoquer à ce propos la notion de rapport signal/bruit. Mais il faut remarquer que la musique comporte une part importante de silences qui participent autant que les sons à l'équilibre de la composition et qui doivent, de ce fait, rester, autant que possible... silencieux. Inutile, bien évidemment, de forcer l'amplification pour améliorer le rapport signal/bruit, puisque le signal est alors nul.

Les quelques conseils et suggestions que nous donnons ici portent principalement sur les problèmes acoustiques posés par les menuiseries : portes, fenêtres et fermetures. Un prochain article traitera des bruits de plomberie. Certains conseils se rapportent à des correctifs qu'on peut apporter plus ou moins facilement aux équipements d'une habitation existante ; d'autres, faisant intervenir des éléments plus importants de la construction, voire la composition même de l'édifice, pourront orienter le choix du mélomane lorsqu'il acquiert un nouvel appartement ou lorsqu'il se fait construire une maison particulière. Compte tenu de l'extrême diversité des solutions constructives possibles, il est bien évident que ces conseils ne peuvent consister qu'en directives générales qui devront être adaptées à chaque cas particulier.

La lutte contre le bruit s'exerce à deux niveaux principaux qu'il convient de définir :

— L'INSONORISATION. C'est l'ensemble des dispositions propres à éliminer, ou, tout au moins, atténuer les bruits de fonctionnement et d'usage des équipements de l'habitation.

— L'ISOLATION. Il s'agit ici des mesures prises pour éviter ou, tout au moins, ramener à un niveau supportable la pénétration dans un espace des bruits en provenance d'un autre.

## MENUISERIE (portes et fenêtres) ISOLATION

Les portes et les fenêtres ne peuvent s'opposer qu'au passage des bruits transmis par *voie aérienne*, c'est-à-dire de ceux qui sont principalement véhiculés par les vibrations de l'atmosphère : par exemple, la voix, le son de la radio, l'échappement des motocyclettes. Une part des bruits de la rue pénètre dans les immeubles par ébranlement du sol, et seuls des dispositifs particuliers de fondation peuvent s'opposer à cette transmission par *voie solide*.

L'isolation contre les bruits aériens s'appuie sur deux principes : la masse et l'étanchéité.

### LA MASSE PAR UNITÉ DE SURFACE

Pour se transmettre d'un espace à un autre, les ondes de pression acoustique, doivent mettre en branle la paroi qui les sépare ; laquelle, à son tour, rayonne son énergie dans l'espace voisin. Il est facile de comprendre que plus la paroi offrira d'inertie à cet ébranlement, plus faibles seront ses vibrations, et moins il passera de bruit à travers elle.

## Applications

### Utilité des portes lourdes

C'est pour cette raison que, chaque fois qu'on désire obtenir d'une porte un isolement appréciable, il faut employer un panneau relativement lourd.

Les portes modernes — portes planes ou « isoplanes » — sont constituées d'une âme revêtue de deux parements.

Aux parements de contreplaqué (densité 0,6 environ) on préférera les panneaux de fibre comprimée du genre « Isorel dur » (densité 1 environ). Ce matériau présente également l'avantage d'une meilleure stabilité dimensionnelle : la porte risque moins de gauchir.

Pour ce qui est de l'âme, signalons tout d'abord que les âmes alvéolaires ne permettent d'obtenir qu'un isolement acoustique dérisoire. Les panneaux de particules extrudés (densité 0,35 environ) sont convenables, mais les panneaux comprimés à la presse (densité 0,5 à 0,6) donnent de meilleurs résultats.

### La solution des doubles portes

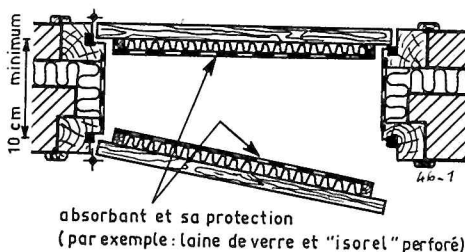
Lorsque l'isolement entre deux locaux contigus doit être particulièrement soigné, l'emploi d'une seule porte amène rapidement à des solutions très lourdes, avec toutes les sujétions qu'elles comportent : huisserie et ferrage renforcés, manœuvre difficile, voie dangereuse, etc. La solution de la double porte permet de tourner la difficulté, car on se place dans une situation comparable à celle où une pièce sépare les deux locaux.

Mais, afin de tirer tout le bénéfice escompté de cette solution, il faut prendre quelques précautions :

— Tout d'abord, chacune des deux portes doit être aussi bonne, c'est-à-dire aussi lourde que possible.

— Afin d'atténuer le couplage des deux portes par l'air intermédiaire, l'écartement doit être de 10 à 15 cm.

— Mais des résonances peuvent naître dans la cavité ainsi constituée et compromettre l'isolement aux fréquences correspondantes. On amortit ces résonances en munissant la face interne des portes ainsi que les parois latérales et supérieure du tambour d'absorbant acoustique : un matériau fibreux, comme la laine de verre, protégé par un Isorel perforé (1).



— Enfin, dans le cas d'un tambour en saillie, ses parois latérales doivent être d'une masse comparable à celle de la cloison principale, laquelle, du reste, ne saurait, dans ce cas être inférieure à 120 kg/m<sup>2</sup>, cloison de 0,07 en brique pleine + 2 enduits, ou, mieux, 200 kg/m<sup>2</sup>,

parpaing plein de 0,10, à moins d'adopter une cloison double lourde et bien établie. Cela en application du principe de l'homogénéité exposé ci-dessous.

### Les fenêtres munies de vitrages épais

C'est pour la même raison que les vitrages des fenêtres sont d'autant plus isolants qu'ils sont plus épais. En bordure d'une voie particulièrement passante, il faut faire appel à la glace de 10 mm, à condition toutefois que les feuillures de la fenêtre soient assez profondes et que la menuiserie et son ferrage soient assez résistants pour supporter le surcroît de charge.

### Les doubles fenêtres

Avantageux au point de vue thermique, les doubles vitrages sont inefficaces au point de vue acoustique : la lame d'air mince crée un fort couplage mécanique entre les deux vitres, au point qu'un double vitrage donne un isolement acoustique nettement moins bon que celui que procure une seule vitre de masse équivalente.

La double fenêtre, par contre, comme la double porte, est une bonne solution. Dans ce cas également, et pour les mêmes raisons, l'écartement doit être supérieur à 0,10 m.

L'amortissement des résonances ne peut être assuré de façon aussi efficace que dans le cas des doubles portes : la nécessité de la transparence interdit de munir de matériaux absorbants les vitres elles-mêmes, et seuls les quatre côtés du tableau peuvent en recevoir ; malgré la faible surface ainsi traitée, cette précaution n'est pas inutile.

Enfin, la vitre vibrant facilement et aucun doublage ne venant freiner ces vibrations, il convient de choisir deux verres différents (6 et 8 mm, par exemple). En effet, si, à sa fréquence de résonance, l'isolement d'une vitre diminue, l'autre est alors isolante : au lieu d'une fréquence particulièrement défavorisée, il y en a deux, mais les défauts d'isolement sont alors très atténués.

### L'homogénéité de la masse des parois

Pour être isolante, une paroi doit être lourde en chacun de ses points, sinon le bruit passe par la partie faible, et, pratiquement, c'est la partie la plus faible qui détermine l'isolement global d'une paroi.

C'est ainsi que lorsqu'une porte est munie d'un oculus ou une fenêtre surmontée d'un vasistas, l'épaisseur des verres ne doit pas être choisie en fonction des dimensions, mais en vue de l'isolement acoustique. Par exemple, une porte à âme pleine de 20 kg/m<sup>2</sup> sera munie d'un oculus en glace de 8 mm. De même il est vain de munir une ouverture percée dans une cloison légère d'une porte lourde, à plus forte raison d'une double porte : il faut d'abord renforcer la cloison.

### L'ÉTANCHÉITÉ

Les ondes de pression acoustique peuvent franchir les parois d'une autre



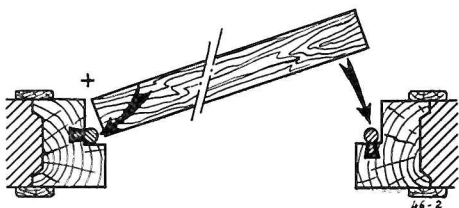
façon, par communication aérienne directe à travers les fissures, défauts de jointement et autres orifices. Pour s'en convaincre, il suffit de fermer lentement une porte donnant sur un local bruyant : le bruit n'est sensiblement atténué que lorsque la porte est complètement fermée. Des mesures faites en laboratoire montrent la désastreuse chute d'isolement occasionnée par le jour subsistant au bas des portes ou les fissures des cloisons.

## Applications

### Joint de portes et de fenêtres

Tant pour les portes que pour les fenêtres, les tolérances de fabrication, le jeu des matériaux, la dilatation, le tassement de la construction imposent, sous peine de coincement, l'existence d'un jeu entre les parties ouvrantes et les bâtis dormants.

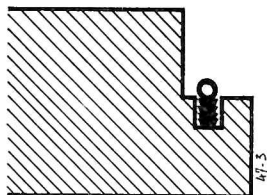
Pour retrouver l'isolement que la masse permet d'obtenir, il convient donc de parfaire l'étanchéité au moyen d'un joint compressible bien étudié et correctement posé.



Le joint sur huisserie de porte

#### Emplacement du joint :

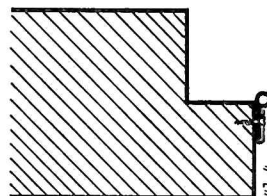
Pour que le joint travaille en compression et non au cisaillement, il faut le placer face au plat du vantail côté serrure et à la traverse haute, face au chant du vantail côté paumelles.



#### Type de joint de porte recommandé :

— le profil tubulaire assure la souplesse sans nuire à la solidité ;

— la « queue de sapin » permet, dans un fraisage d'exécution aisée, une bonne fixation, mais aussi l'amovibilité du joint pour le remplacement ou la dépose avant peinture des menuiseries.



#### Amélioration d'une porte existante :

Exemple de joint en note de musique rapporté au moyen d'une cornière d'aluminium sur une huisserie non prévue pour le recevoir.

**IMPORTANT :** Afin de ne pas fatiguer le joint, les paumelles et la serrure, il faut ménager un jeu suffisant en feuillure pour que le joint comprimé trouve sa place.

Matière du joint : dans l'état actuel de la technique, le Néoprène B et l'Ethylène-Propylène T (EPT) sont les matériaux les plus satisfaisants.

**ATTENTION :** Il ne faut jamais peindre un joint souple.

### L'étanchéité du bas des portes

La meilleure solution, employée du reste contre le froid dans les pays nordiques et en montagne, est la pose d'un seuil de 15 à 20 mm, qui permet de traiter le bas des portes avec autant de facilité et d'efficacité que les trois autres côtés : au moyen d'un joint tubulaire identique. Cette disposition peut s'appliquer sans difficultés aux portes palières, mais sa généralisation aux portes intérieures imposerait à l'usager de lever le pied au passage d'une pièce à une autre, et il semble que c'est à lui d'accepter ou non cette sujétion.

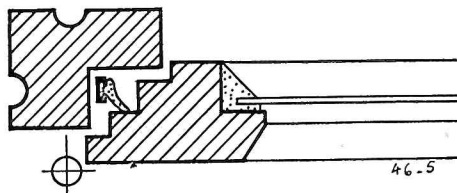
Les joints articulés évitent toute saillie au sol, mais ils sont difficiles à bien régler et leur efficacité est inconstante.

Quant au joint balai, il présente l'inconvénient de frotter sur le sol lors du mouvement de la porte : il s'use vite, grince et rend la manœuvre malaisée. On peut pallier ces défauts en munissant le sol d'une bande métallique bombée, avec laquelle le joint balai n'entre en contact que lors de la fermeture de la porte, cela au prix d'une grande précision de réglage des jeux.

### Les joints de fenêtres

Les mêmes matériaux (Néoprène B et EPT) sont recommandés, car ils résistent bien aux intempéries. Le joint à lèvres, peu recommandé pour les portes intérieures, convient bien aux fenêtres.

Le joint de caoutchouc synthétique ne permettant pas le glissement, les fenêtres coulissantes réclament des dispositions particulières. Le joint de feutre n'est pas



recommandé à cause de sa sensibilité à l'humidité. On peut faire appel aux joints de métal souple, dont la flexibilité limitée nécessite toutefois une exécution très précise.

## INSONORISATION DES PORTES

Au cours des enquêtes sur la gêne due au bruit, les portes claquées arrivent régulièrement en première position. Cela s'explique facilement quand on fait ces trois remarques :

— Par voie réflexe, l'oreille adapte sa sensibilité au niveau moyen des sons qui

lui parviennent. Attaquée par surprise par les bruits inopinés, comme le sont les impacts des portes claquées, elle est sans défense contre eux.

— Nous avons hérité de nos ancêtres préhistoriques tout un complexe de réactions défensives mettant en branle le système hormonal. Un bruit inopiné, interprété comme signal de danger, déclenche ce processus, d'où résulte une fatigue inutile.

— Les bruits d'impact se transmettent par « voie solide » à travers tout le bâtiment, c'est-à-dire qu'ils mettent en vibration les structures rigides et continues dont sont faits les immeubles, et peuvent, de ce fait, être entendus fort loin de leur source.

Aussi, qu'elles soient isolantes ou non, les portes doivent pouvoir être manœuvrées silencieusement sans précautions particulières, et c'est chose facile à obtenir.

Le principe à mettre en œuvre consiste à éliminer les impacts dur sur dur et à les remplacer par des contacts dur sur souple.

Dans le cas des portes isolantes, le joint d'étanchéité remplit parfaitement cette fonction.

Dans le cas des portes sans fonction d'isolation (portes de placards, par exemple), on peut faire appel à deux ou trois tampons de caoutchouc posés en feuillure côté serrure, face au plat du vantail. Ces tampons peuvent s'avérer insuffisants pour absorber la totalité de l'impact, aussi sera-t-il sage de poser un ou deux tampons face au chant du vantail côté paumelles afin de freiner progressivement la porte en fin de fermeture.

Comme dans le cas des joints, on évitera de fatiguer les tampons, les paumelles et la serrure en ménageant un jeu suffisant dans les feuillures pour que les tampons comprimés trouvent leur place.

### Questions annexes

— Les serrures sont parfois bruyantes. Il existe sur le marché français une serrure en matière plastique, robuste et ingénieuse, qui ne présente pas cet inconvénient.

— L'impact en fin de course des portes, fenêtres et volets coulissants sera absorbé par des butées de caoutchouc généreusement dimensionnées. Quant au bruit de roulement des portes de placards coulissantes, il semble difficile de l'éliminer, et, quand il est indispensable de faire appel à cette solution, le mieux est de désolidariser totalement le placard de la construction (élimination des « ponts phoniques ») en le traitant comme une armoire indépendante sur piétement caoutchouté.

— Pour les volets, il faut prendre garde aux effets du vent. Il convient donc de les maintenir fermement, qu'ils soient ouverts ou qu'ils soient fermés. La technique de la butée élastique (serrage par effet de ressort) présente l'avantage d'éviter les jeux sans faire appel à un ajustage particulièrement précis.

Une remarque pour conclure. On ne saurait trop insister sur la confusion

souvent commise entre l'isolation acoustique et l'isolation thermique. C'est ainsi que les matériaux fibreux, comme la laine de verre, sont parfois mal employés. Excellents isolants thermiques, les matériaux *fibreux* sont employés en acoustique comme *absorbants* : ils évitent la réflexion des sons, ils éliminent les échos et amortissent les résonances ; mais, légers et perméables, ils ne sauraient assurer la moindre isolation acoustique, laquelle requiert au contraire la masse et l'étanchéité.

#### Note de la Rédaction

Il n'est pas possible d'indiquer ici toutes les adresses où se procurer les dispositifs cités par M. Duprey. Nous pensons toutefois rendre service au lecteur soucieux de mettre rapidement en pratique les solutions indiquées en signalant l'origine pour :

#### Serrure silencieuse

Etablissements ARMEP, zone industrielle, 56-Auray. Tél. 468.

#### Joints caoutchouc

Etablissements DENNERY, 41, rue des Francs-Bourgeois, Paris-4°. Tél. 272.34.60.

Etablissements TUBIGOM, 65, rue de Turbigo, Paris-3°. Tél. 887.12.10.

Grands Magasins : BHV, Samaritaine, Bon Marché.

#### BIBLIOGRAPHIE

Les lecteurs qui désireraient une information plus complète sur ces questions pourront consulter l'étude effectuée par l'auteur sous la direction du RAUC (Centre de Recherche d'Architecture, d'Urbanisme et de Construction) et diffusée par les éditions Eyrolles sous le titre *Bruits d'Équipement et d'Usage dans l'Habitat - Isolation et Insonorisation des Menuiseries*.

En outre, on peut recommander, parmi les bons ouvrages d'acoustique du bâtiment :

ARMAGNAC R. — *Technique et technologie du traitement des locaux*. Les Editeurs de presse associés et Editions Ampère.

KNUDSEN V.O., HARRIS C.M. — *Le projet acoustique en architecture*. Dunod.

LAMORAL R. — *Problèmes d'acoustique des salles et des studios*. Editions Chiron.

MEISSER M. (CATED). — *La pratique de l'acoustique dans le bâtiment*. Editions Eyrolles.

PUJOLLE J. — *Lexique-guide d'acoustique architecturale*. Editions Eyrolles.

RAES A.C. — *Isolation sonore et acoustique architecturale*. Editions Chiron.

ainsi qu'un ouvrage de portée plus générale dont les vues originales et profondes éclairent d'un jour nouveau les problèmes relatifs à la perception de la musique et des bruits :

LEIPP E. — *Acoustique et musique*. Masson et Cie.

- Vous qui lisez chaque mois la Revue du SON
- Savez-vous que vous pouvez en retirer plus de profit si vous êtes abonné ?
- Vous seul pourrez disposer de notre service de renseignements techniques
- Et, notre tarif abonnement vous permet économie fort appréciable

## RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

### *Courrier des Lecteurs*

Nous informons nos lecteurs qu'à dater de ce jour les renseignements techniques ne sont fournis qu'aux seuls abonnés, avec indication de leur numéro d'abonnement.

— Demande d'adresse ou de référence d'article déjà paru ....	gratuité
— Demande de plusieurs adresses ou conseils nécessitant des recherches plus importantes .....	7 F
— Conseils pour le choix d'appareils .....	12 F
— Conseils pour le dépannage et l'entretien des appareils ....	16 F
— Conseils pour un schéma .....	18 F
— Etablissement d'un schéma simple ou adaptation d'un schéma déjà écrit .....	40 F
— Consultation d'aménagement acoustique .....	40 F

Les consultations n'entrant pas dans les catégories ci-dessus feront l'objet d'un devis par le spécialiste consulté.

**Aucun renseignement n'est donné par téléphone**

# LES ANTENNES « MF »

PAR Roger-Ch. HOUZÉ

## II. L'antenne sur le toit

### GAIN DU COLLECTEUR D'ONDES A PLUSIEURS BRINS

Afin d'accroître le gain d'une antenne, on dispose, dans un même plan, plusieurs brins de longueur décroissante  $l < \lambda/2$ ; voir figure 1. Les tiges placées devant le dipôle constituent des « directeurs » d'ondes; ils ont pour but de favoriser l'énergie reçue dans un plan horizontal. La tige placée à l'arrière du dipôle travaille en « réflecteur », comme le ferait un miroir pour un rayon lumineux. Les distances séparant chaque brin du dipôle sont ajustées de sorte que la tension induite dans le dipôle soit maximale pour la fréquence moyenne de la bande de fréquence à recevoir (87 à 104 MHz: gamme MF). Les calculs ont été faits par un physicien japonais Yagi et nous voyons, figure 1, un bel exemple de réalisation d'antenne « rateau » comportant 4 brins y compris le dipôle.

La notion de gain doit être ainsi expliquée: un dipôle est soumis à un champ tel qu'il y est induit une tension donnée. Comme les directeurs « focalisent » le champ provenant de l'avant vers le dipôle, le réflecteur renvoyant vers celui-ci le champ qui aurait dépassé le dipôle ce dernier reçoit *en phase* plusieurs champs — en principe 3 puisqu'il y a 3 brins, outre le dipôle, dans l'exemple de la figure 1 — La tension induite paraît plus forte: on gagne ainsi de l'énergie et l'accroissement par rapport à ce qu'aurait reçu normalement le dipôle simple constitue le gain. Il s'exprime en décibels. L'exemple de la figure 1 possède ainsi un gain de 7 à 8 dB.

L'intérêt d'un tel gain est évident: il augmente le niveau d'une émission lointaine, ce qui revient à en accroître la portée.

### PORTÉE D'UN ÉMETTEUR MF

Le rayonnement d'une station est stoppé par la rotondité de la Terre. En surélevant l'antenne d'émission et de réception, on arrive à capter ce qui passe au-dessus du sol. Toutefois, on est vite limité dans ces possibilités et il est difficile de capter avec certitude au-delà de 100 km. Théoriquement, en supposant le sol sans aspérité et un émetteur ayant son antenne sur une tour de 300 m — la Tour Eiffel — ou sur une colline de même hauteur — pylône compris — les ondes sont absorbées par le sol dès 80 km, puisqu'elles se propagent en ligne droite, comme le ferait un rayon lumineux. Considérons ce que capte à cette distance une antenne installée à 10 m du sol.

(1) Voir numéro précédent

Un dipôle simple reçoit une tension qui dépend du champ ambiant et en partie de sa longueur totale: on nomme cette longueur la « hauteur efficace » de l'antenne. Pour le dipôle qui capte une longueur d'onde égale au double de sa longueur, la hauteur efficace  $h_{eff}$  s'élève à  $\lambda/2\pi$ . Par conséquent, si l'on baigne l'antenne dans un champ de 1 mV/m à 95,5 MHz (milieu de la gamme MF), la hauteur effective s'élève à  $1,57/(2 \times 3,14) = 0,25$  mètre, la tension induite dans le dipôle atteindra  $0,25 \times 1 = 0,25$  mV. C'est suffisant, à l'heure actuelle pour les tuners MF modernes présentant des sensibilités utilisables de l'ordre du microvolt (rapport Signal/Bruit de 20 à 26 dB).

Signalons que le champ de 1 mV/m correspond, à peu près à ce que rayonne, *en rase campagne*, une station MF de 2 kW en limite de portée optique, c'est-à-dire à 70/80 km. Cette puissance de 2 kW est courante en France pour les émetteurs de modulation de fréquence.

Il est évident que pour des distances supérieures à la portée optique, on ne capte que des rejets de champs, issus d'une diffraction sur la surface du sol ou par les collines environnantes, mais ne saurait augurer rien de précis en matière de propagation des ondes métriques aussi faibles: il suffit que l'émetteur soit placé très haut

sur une colline ou une montagne et qu'il rayonne davantage de puissance (on trouve parfois des émetteurs MF de 12 et 20 kW...) pour qu'on reçoive encore une station MF à 100 ou 150 km ou même plus encore...

### DIRECTIVITÉ DES ANTENNES

Dans les campagnes, il est conseillé de monter une antenne sur le toit. On peut, en effet, tenter, là, de capter des émetteurs lointains. C'est courant dans l'Est de la France, avec les stations allemandes. Dans ce cas, on utilise un collecteur d'ondes à plusieurs brins, orientés dans la direction des émetteurs à recevoir, afin de bénéficier du gain de l'antenne.

La notion de directivité intervient car il faut pouvoir englober tout un secteur de l'horizon.

Considérons le cas du dipôle: la réception est maximale dans un plan perpendiculaire aux brins. Aussitôt qu'on tourne le dipôle de quelques dizaines de degrés, la réception s'atténue. On matérialise ce défaut par une ligne courbe qui se rapproche du centre de l'antenne à mesure que la réception s'affaiblit: c'est le diagramme de directivité de l'antenne et, pour le dipôle, il s'agit de deux cercles se rejoignant au centre O (fig. 3). La réception est nulle dans l'axe des brins. Pour une erreur azimutale de 45° la ligne OB indiquant la direction de l'émetteur à recevoir, elle se trouve réduite de  $\sqrt{2}$  par rapport à la ligne OA figurant la direction privilégiée. La perte de niveau capté s'élève alors à  $\sqrt{2}$  soit 3 dB d'atténuation (2). Ce niveau particulier est choisi pour définir l'angle d'ouverture de l'antenne: c'est l'angle dans lequel la réception ne s'atténue pas plus de 3 dB. Les émetteurs désirés seront donc localisés dans cet angle.

Pour une antenne constituée de plusieurs brins, le diagramme de directivité se résume à un seul lobe dirigé dans le sens des

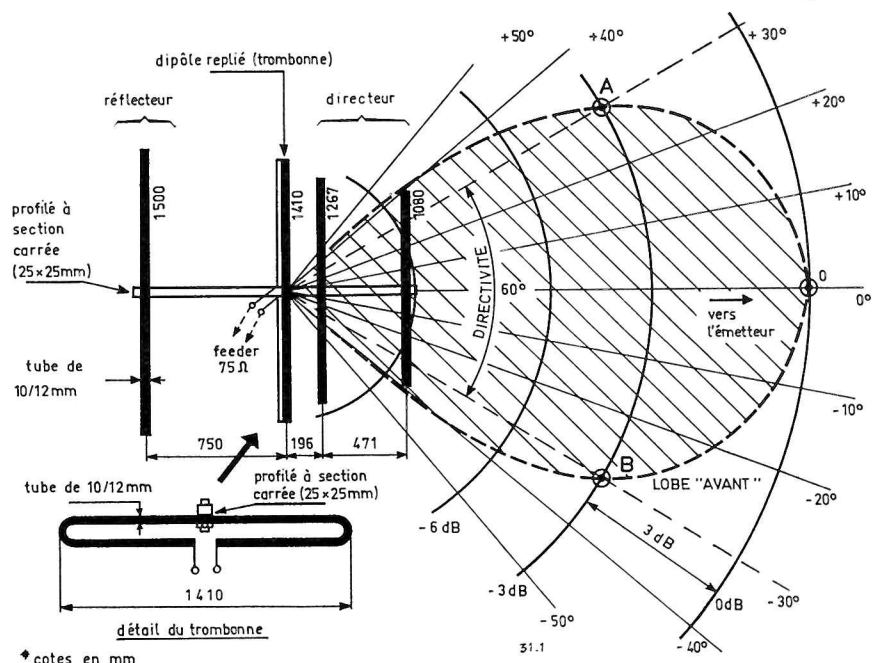


Fig. 1. — Réalisation d'une antenne multi-brins pour réception MF à longue distance. Détail de montage du dipôle replié. Mise en évidence du diagramme de directivité. (Les dimensions du collecteur d'onde ont été fournies par la règle ONDOCALCUL de « Kit-antenne » disponible aux Editions Chiron).



Fig. 2. — Effet de la rotondité de la terre sur la propagation des ondes métriques de la MF.

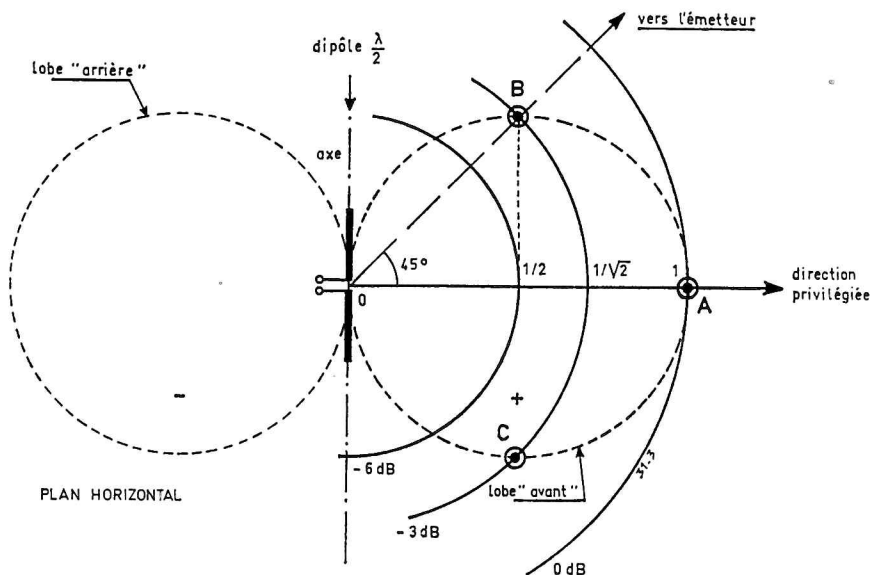
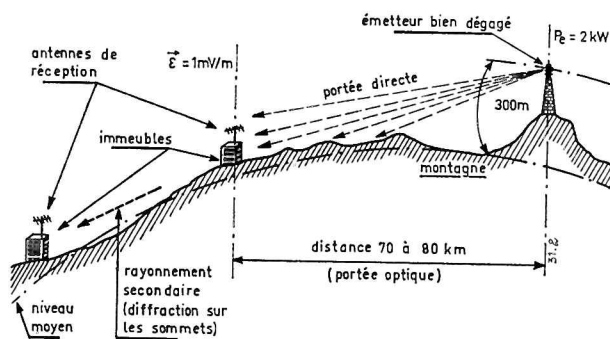


Fig. 3. — Mise en évidence des lobes de rayonnement d'un dipôle simple dans le plan horizontal.

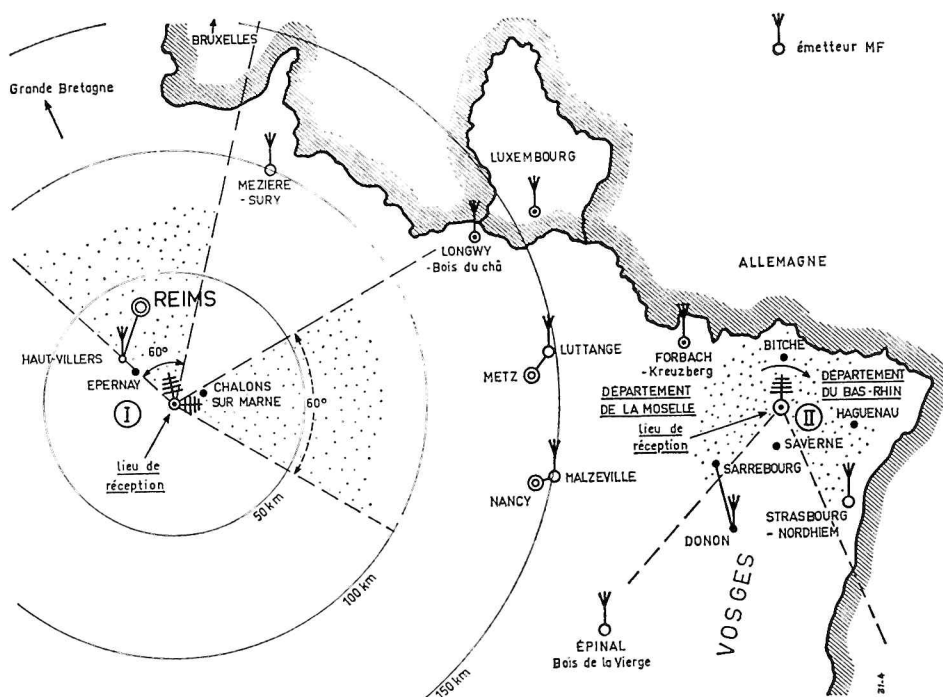


Fig. 4. — Exemples de réception MF nécessitant :  
1) 2 antennes (sans garantie des possibilités de réception à longue distance).  
2) 1 antenne tournante ou omnidirectionnelle (efficacité assurée).

brins « avants » appelés « directeurs ». L'angle à  $-3$  dB est toujours inférieur à  $90^\circ$ , cas du dipôle simple (environ  $60^\circ$  dans le cas de la figure 1). Lors d'une installation sur le toit, l'orientation sera choisie en fonction de l'implantation des émetteurs. Si l'on ne reçoit qu'une station, le problème est simple : on dirige l'antenne vers le lieu géographique d'émission (3).

Si l'on veut recevoir plusieurs émetteurs, un compromis peut être réalisé, dans la mesure où ces stations se localisent à peu près dans une même contrée. Il suffit de diriger l'antenne de telle sorte que les directions vers les émetteurs entrent dans l'angle d'ouverture. Nous prendrons pour exemple concret l'installation d'une antenne dans les environs de Châlons-sur-Marne. Elle ne sera pas dirigée tout à fait vers « Reims-Haut-Villers » — c'est-à-dire vers Epernay, mais vers le Nord afin de recevoir les émissions belges si la réception s'avère encore possible au lieu d'écoute (cas I, fig. 4).

Par contre, pour recevoir Luxembourg et les stations d'Outre-Rhin, il faut nécessairement tourner l'antenne vers l'Est. En chemin, on risque toutefois de capter les émetteurs français de Metz, de Longwy, de Mézières, de Nancy, etc. Or, rappelons qu'en technique MF, l'émetteur le plus fort chasse le plus faible sans que des interférences se manifestent : c'est le phénomène de capture. Il n'est donc pas dit que les émetteurs éloignés parviennent jusqu'au récepteur !

Sans aller jusqu'à dire que le problème précédent n'est pas facile à résoudre, on ne peut pas dire non plus qu'il est simple avec une seule antenne ; dans un tel cas, on choisit entre les trois solutions suivantes :

1. On utilise un dipôle convenablement orienté mais on perd le bénéfice du gain de l'antenne à plusieurs brins.

2. On installe deux ou plusieurs antennes et on les commute selon les émetteurs à recevoir.

3. On place le mât d'antenne sur un dispositif tournant soit que l'on actionne la rotation à la main, soit que l'on utilise, pour ce faire, un moteur électrique commandé par un Selsyn. Cette dernière solution, coûteuse, n'est justifiée que dans la mesure où le nombre des stations reçues est intéressant. Elle ne peut être réservée qu'aux amateurs de réception lointaine DX, pratique qui ne s'applique guère avec la MF, plus spécialement appréciée dans la retransmission des émissions musicales.

Toutefois, dans certaines régions frontalières, cela se justifie pleinement : voir cas II de la figure 4. Pour l'installation d'un tel collecteur tournant, on s'adressera au constructeur ou au monteur d'antenne local, lequel pourra conseiller aussi d'autres solutions. Mais on se méfiera des antennes soi-disant omnidirectionnelles : elles résultent en fait, de la juxtaposition de plusieurs lobes et des trous dans la directivité sont à craindre. De plus, les gains de telles antennes sont nuls. Seule, l'expérience locale est à considérer en matière d'antenne MF à longue distance.

(2) L'affaiblissement s'obtient par la formule  
$$A = 20 \log \frac{OA}{OB}$$

(3) Se méfier des stations régionales dont les émetteurs sont souvent situés un peu plus loin exemple Bourges dont la station est à Neuville-2 clochers, autre exemple : Sarrebourg et le Donon.



## L'amplificateur REVOX « A 78 »

### Appareillage de mesure utilisé

- Générateur sinusoïdal : Brüel et Kjaer.
- Distorsiomètre : LEA automatique EHD50.
- Millivoltmètre : Hewlett-Packard type 400 F.
- Oscilloscope : Tektronix type 547.
- Traceur : Brüel et Kjaer type 2305.

### Conditions de mesure

- Alimentation secteur : 228 V (position 220 V du sélecteur).
- Mesures A à E : Entrée « AUX » (sensibilité : 100 mV).
- Impédance de charge : 4  $\Omega$ .

### Essai A : Puissance maximale (distorsion 1 %)

40	90	1 000	3 000	Hz
72	72	74	74	$W_{eff}$

### Essai B : Distorsion (un seul canal excité - voie G/voie D)

	40	1 000	10 000	Hz
70 W	0,25 0,65	0,21 0,42	0,8 0,6	%
52 W	0,13 0,15	0,07 0,11	0,11 0,15	%
7 W	0,12 0,12	0,05 0,04	0,08 0,1	%

### Essai C : Linéarité en fréquence

- Puissance de sortie : 7 W.
- Bande de fréquence restituée dans un canal de 3 dB : moins de 20 Hz à 50 kHz.

### Essai D : Efficacité des réglages (voir fig. 1)

	+	-	
40 Hz	12	13	dB
10 kHz	10	11	dB

- *Correcteur physiologique* (voir fig. 2) : + 11 dB à 50 Hz ; + 1,5 dB à 10 000 Hz.

- *Balance* :  $\pm 5$  dB.

### Essai E : Efficacité des filtres (voir fig. 3)

- Section Passe-Haut : -3 dB à 75 Hz (pente : 12 dB/octave).
- Section Passe-Bas : -3 dB à 6 000 Hz (pente : 10 dB/octave).
- Présence : + 2 dB à 2 800 Hz.

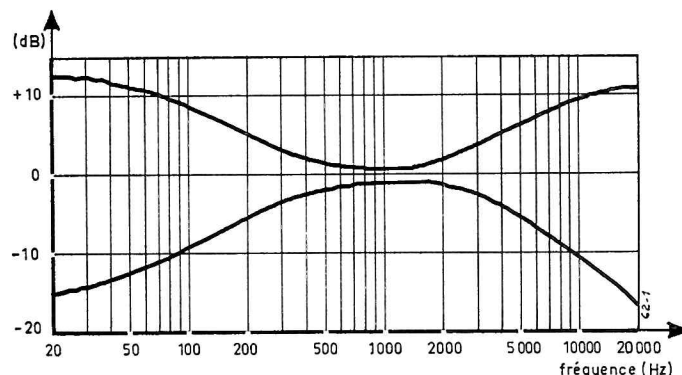


Fig. 1. — Efficacité des réglages de tonalité

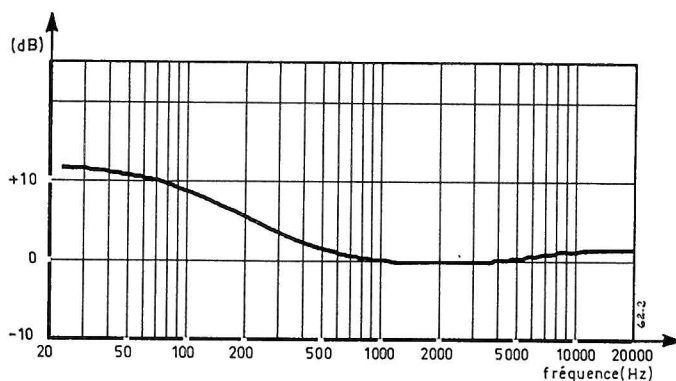


Fig. 2. — Efficacité du correcteur physiologique

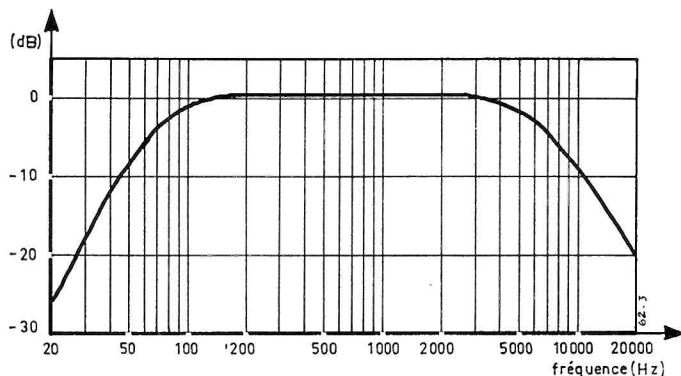


Fig. 3. — Efficacité des filtres

#### Essai F : Sensibilité des entrées (puissance de sortie : 70 W)

PHONO magn. : 1,85 mV	Saturation : 82 mV
PHONO céram. : 205 mV	Saturation : 8,8 V
MICRO : 2,7 mV	Saturation : 120 mV
RADIO : 86 mV	Saturation : 3,3 V
AUX : 86 mV	Saturation : 3,3 V

#### Essai G : Bruit de fond (rapport signal/bruit non pondéré)

1<sup>er</sup> chiffre : volume au maximum ; 2<sup>e</sup> chiffre : volume à zéro.

Source	Phono	Micro	Radio
0	43 dB/87 dB	58 dB/87 dB	66 dB/87 dB
∞	40 dB/87 dB	48 dB/87 dB	60 dB/87 dB

Nota. — Les premiers chiffres obtenus en PHONO correspondent à la sensibilité maximale. Pour une sensibilité ajustée à 3 mV, le rapport Signal/Bruit est amélioré de 7 dB environ.

#### Essai I : Stabilité

Rien à signaler

#### Essai J : Amortissement à 1 kHz sur 4 Ω

16, soit une résistance interne de 0,26 Ω.

#### Essai K : Régime transitoire

Temps de montée : 5 μs.  
Dépassement : négligeable.

#### Particularités concernant la réalisation

- Réglage des niveaux d'entrée sous tabatière.
- Commande de tonalité par plots étalonnés.
- Liaison continue vers les haut-parleurs.
- Nombreux dispositifs de protection de l'amplificateur.
- Entrée PHONO CERAMIC pour phonolecteur piezoélectrique.

#### Présentation

Coffret bois 413 × 229 × 145 mm.

#### Origine des composants

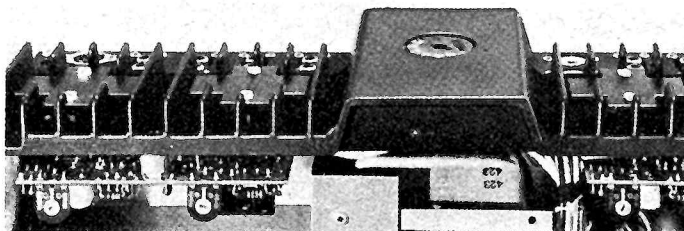
Allemagne.

#### Défauts

- Face avant manquant de rigidité.
- Boutons flottants donnant une impression de fragilité.
- Accessibilité des circuits discutable.
- Sensibilité aux inductions parasites (effet de main).

#### Qualités

- Possibilité d'ajuster la sensibilité de toutes les entrées (sauf MIC).
- Encombrement intéressant (profondeur notamment).
- Grande sécurité de fonctionnement de l'amplificateur.



Vue des radiateurs des transistors de puissance de l'amplificateur REVOX A 78

#### POINT DE VUE DE L'INGÉNIEUR

##### Etage d'entrée

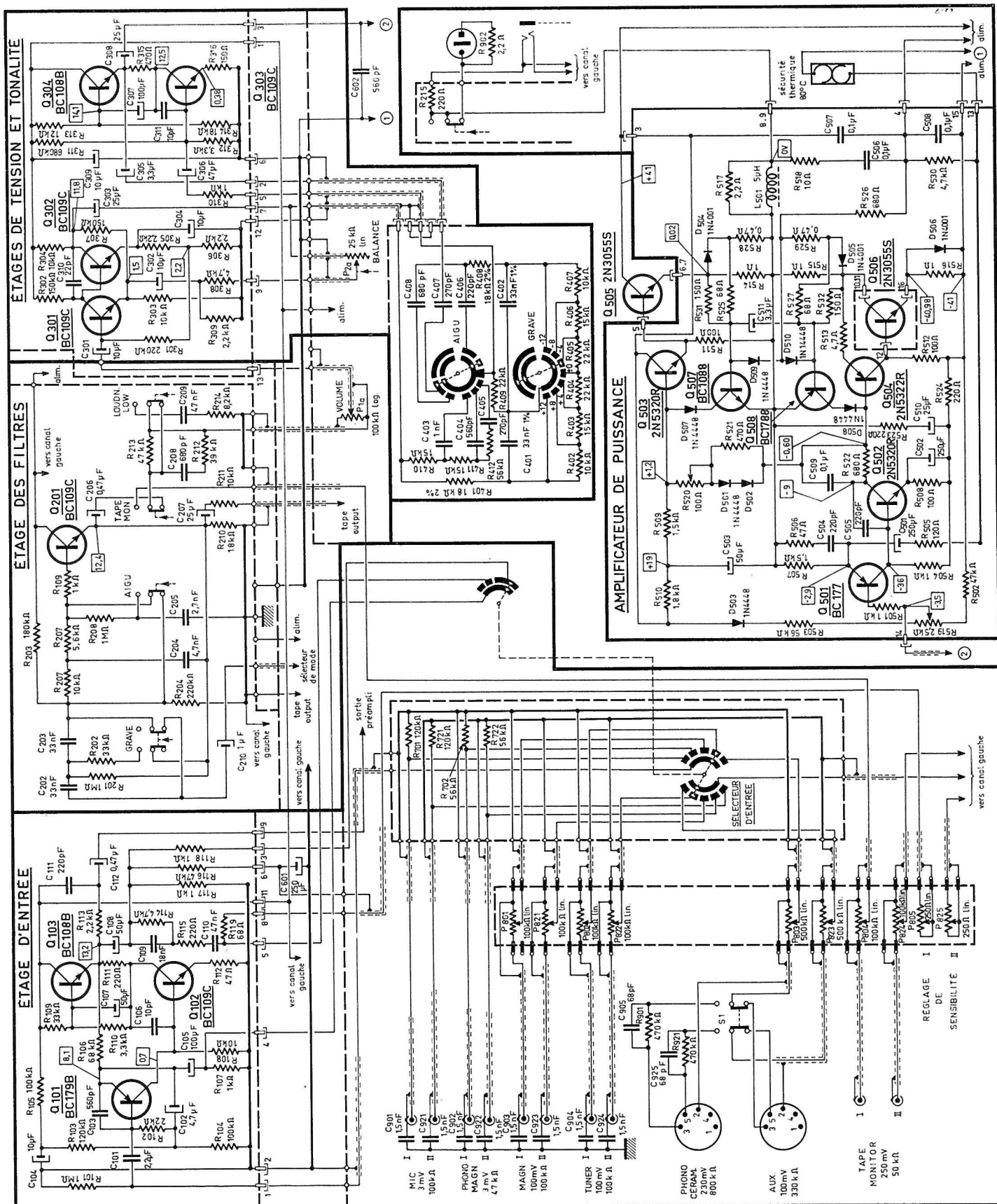
Une attention particulière a été apportée aux dispositifs de réglage de sensibilité des entrées. Pour ne pas augmenter le bruit de fond en PHONO, le réglage a été obtenu par variation du taux de contre-réaction appliqué à l'étage d'entrée. Ce dernier ne sacrifie pas à l'orthodoxie habituelle, puisque constitué de 3 transistors à liaison continue. Pour augmenter le gain tout en faisant bénéficier l'ensemble d'une stabilisation maximale en continu, le transistor Q103 tient lieu de résistance de charge pour le collecteur de Q102. On obtient ainsi une charge élevée pour les signaux alternatifs, mais une résistance faible pour le courant continu.

Les entrées présentent la particularité d'être protégées contre l'induction HF (rayonnement Radio-TV en champ fort) au moyen de capacités de 1,5 nF découplant chaque liaison coaxiale ; on empêche ainsi chaque gaine constituant le conducteur extérieur d'une ligne coaxiale de jouer le rôle d'antenne.

##### Etage des filtres

Le transistor Q201 monté en « emitter-follower », associé aux éléments passifs C202 à C205, R202 à R208, constitue un filtre





Schémas de principe du canal droit de l'amplificateur REVOX A 78

actif de type désormais classique. On peut en attendre une efficacité théorique de 12 dB/octave avec une bonne stabilité des fréquences de coupure.

#### Etage d'amplification de tension

Ce dernier est constitué de deux transistors Q301 et Q302 à liaison continue et soumis à contre-réaction au moyen de R307. Le gain normal est de 20 dB, mais une boucle supplémentaire de contre-réaction à taux variable et dépendant du rhéostat  $P_{2a}$  permet un réglage de balance dans la limite de 10 dB. Ce dispositif déjà utilisé dans les tout premiers préamplificateurs stéréophoniques a l'avantage de ne pas dégrader le rapport signal/bruit, ni réduire la bande passante de l'étage concerné. Toutefois, il est impossible d'obtenir une annulation complète du signal sur une des voies stéréophoniques.

#### Etage de tonalité

On reconnaîtra le circuit Baxandall articulé autour du transistor Q303 chargé par le transistor Q304 selon le dispositif déjà adopté dans l'étage d'entrée.

#### Amplificateur de puissance

On peut reconnaître un étage d'entrée du type « bootstrap » où la réaction obtenue à l'aide de C503 permet d'augmenter la résistance dynamique de charge de l'étage Q502. Cet effet, s'ajoutant à la grande impédance d'entrée de l'étage d'attaque (Q503 et Q504 en montage à charge d'émetteur), garantit un gain bien supérieur à ce qu'on peut attendre d'un étage normal à deux transistors (ici 60 dB environ).

Les diodes D501 et D502 assurent une stabilisation automatique du point de fonctionnement de Q502 et, par contre-coup, de l'ensemble driver, parce que couplées thermiquement avec les dissipateurs thermiques des transistors de puissance.

En matière de sécurité thermique, les résistances de 1  $\Omega$  assurent une protection primaire, comme cela est habituel. Leur action est renforcée par les résistances de 0,47  $\Omega$  dès que le niveau alternatif est suffisant pour débloquent les diodes 504 et 505. Une protection à faible constante de temps est enfin obtenue à l'aide des transistors Q507 et Q508 soumis à l'action régulatrice d'une éventuelle tension de surcharge apparaissant aux bornes de l'ensemble R514 et R528 en parallèle (R515 et R529 dans l'autre branche). Il en résulte alors une mise à la masse des bases de l'étage driver à travers la charge de sortie, bloquant toute amplification susceptible d'endommager les transistors de sortie. La stabilité inconditionnelle de l'ensemble est assurée, d'une part, par une correction de phase à l'aide du condensateur C505, d'autre part à l'aide du circuit QLC constitué d'une inductance de 5  $\mu$ H découplée par 10  $\Omega$  et 0,1  $\mu$ F.

Le réglage du potentiel continu de la sortie HP s'effectue par le potentiomètre R519 : il doit être nul avec une tolérance de 50 mV.

# CONTROLE-TEST

## COMBINÉ

## AMPLI-TUNER

## SANSUI « 2000 X »

#### Appareillage de mesure utilisé

- Générateur sinusoïdal : Brüel et Kjaer.
- Distorsiomètre et millivoltmètre : LEA automatique EHD50.
- Oscilloscope : Telequipment D54.
- Enregistreur : Brüel et Kjaer type 2305.

#### Conditions de mesure

- Alimentation secteur : 228 V.
- Mesures A à E : Entrée « AUX » (sensibilité : 170 mV).
- Impédance de charge : 8  $\Omega$ .

#### Essai A : Puissance maximale (distorsion 1 %)

40	90	1 000	3 000	Hz
41	43	46	46	$W_{eff}$

#### Essai B : Distorsion (un seul canal excité - voie G/voie D)

	40	1 000	10 000	Hz
39 W	0,7 0,75	0,11 0,13	0,25 0,29	%
30 W	0,32 0,32	0,08 0,07	0,14 0,13	%
4 W	0,3 0,28	0,08 0,08	0,13 0,13	%

#### Essai C : Linéarité en fréquence

- Puissance de sortie : 4 W.
- Bande de fréquence restituée dans un canal de  $\pm 1$  dB : 10 à 40 000 Hz.

#### Essai D : Efficacité des réglages (voir fig. 1)

	+	-	
40 Hz	13	15	dB
10 kHz	10	10	dB

— Correcteur physiologique (fig. 2) : 20 à 50 Hz : + 9 dB à 20 KHz : + 7 dB.

— Balance : 100 %.



#### Essai E : Efficacité des filtres

- Section Passe-Haut :  $-3$  dB à 130 Hz (pente : 6 dB/octave)
- Section Passe-Bas :  $-3$  dB à 4 500 Hz (pente : 4 dB/octave).

#### Essai F : Sensibilité des entrées (puissance de sortie) 39 W

PHONO magn. : 2,5 mV - saturation : 66 mV.  
 RADIO : 145 mV.  
 AUX : 145 mV } Saturation à 2,65 V.

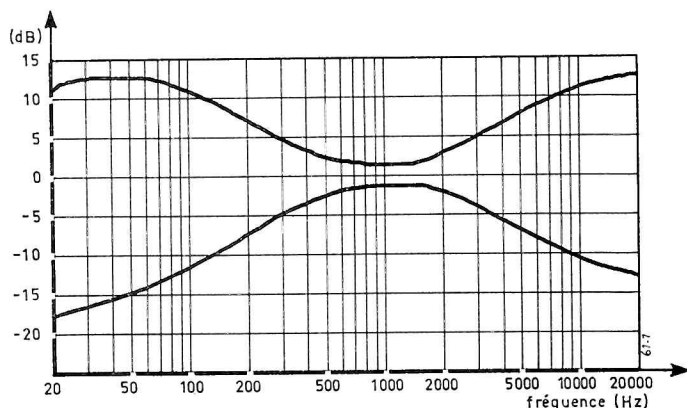


Fig. 1. — Efficacité des réglages de tonalité

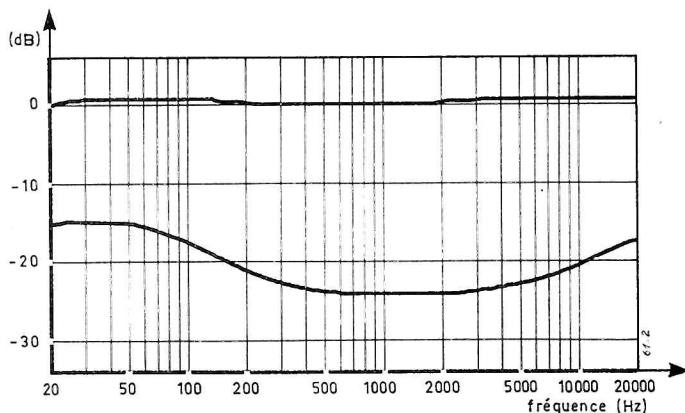


Fig. 2. — Réponse du correcteur physiologique

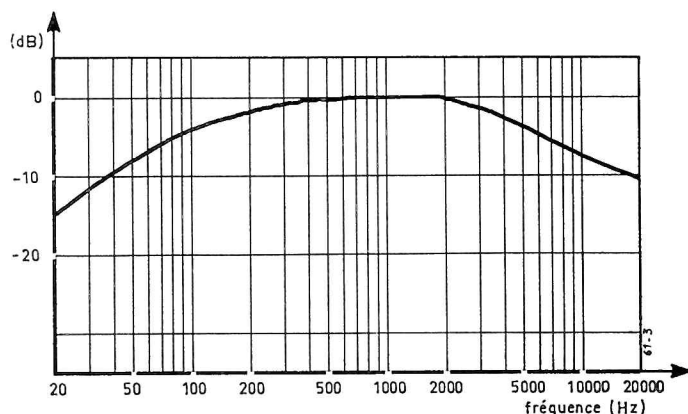


Fig. 3. — Efficacité des filtres

#### Essai G : Bruit de fond (rapport signal/bruit non pondéré)

Source	Phono	Bruit entrée	Auxiliaire	Bruit entrée
0	54 dB	4,9 $\mu$ V	72 dB	36 $\mu$ V
$\infty$	49 dB	8,6 $\mu$ V	71 dB	40 $\mu$ V

#### Essai I : Stabilité

Rien à signaler.

#### Essai J : Amortissement à 1 kHz

44 sur 8  $\Omega$ , soit une impédance interne de 0,18  $\Omega$ .

#### Essai K : Régime transitoire

Temps de montée : 6  $\mu$ s.  
 Dépassement : 3 %.

#### Particularités concernant la réalisation

- Deux entrées PHONO (47 k $\Omega$  et 100 k $\Omega$ ).
- Réglages de tonalité indépendants sur chaque canal.
- Commutation de plusieurs enceintes acoustiques (A, B ou A + B).

#### Présentation

Coffret bois 463  $\times$  146  $\times$  350.

#### Origine des composants

Japon.

#### Défauts

- Fréquences de coupure des filtres mal choisies (elles sont adaptées à la réception radio MA).
- Un seul type de prise d'entrée (coaxiale US), sauf pour MAGNETOPHONE (norme DIN).

#### Qualités

- Finition irréprochable.
- Possibilité d'isoler le préamplificateur pour constituer un système multicanal avec filtres actifs.

#### ESSAIS DE LA SECTION MA/MF

#### MATÉRIEL UTILISÉ

- Générateurs et vobuloscope Metrix (à atténuateur à piston).
- Décibelmètre LEA (utilisation particulière du distorsiomètre EHD 7).



- Millivoltmètre Philips PM 2454.
- Codeur stéréo MF Philips PM 6455.
- Oscilloscope Téléquipement D43.
- Générateur AF CRC GB 620.

## 1. SENSIBILITÉ MF

- Alimentation « secteur » réglé à 220 V - 50 Hz filtré.
- Liaison 75  $\Omega$  adaptée pour l'entrée « antenne » 75  $\Omega$  du tuner.
- Atténuateur 20 dB en ligne.
- AF : 800 Hz. Excursion :  $\pm 22,5$  kHz.
- Rapport signal/bruit : 26 dB (contrôlé au décibelmètre de bande passante égale à 100 kHz à  $-3$  dB).
- Réglages AF de l'ampli-tuner placés sur « bande plate » (boutons de tonalité sur positions moyennes).
- $R_{hp}$  sur 8  $\Omega$ .

f (MHz)	90	95	100	105
$S_0$ ( $\mu$ V)	0,4	0,38	0,43	0,52

— Voir également la figure 1 : la courbe obtenue est bien plate.

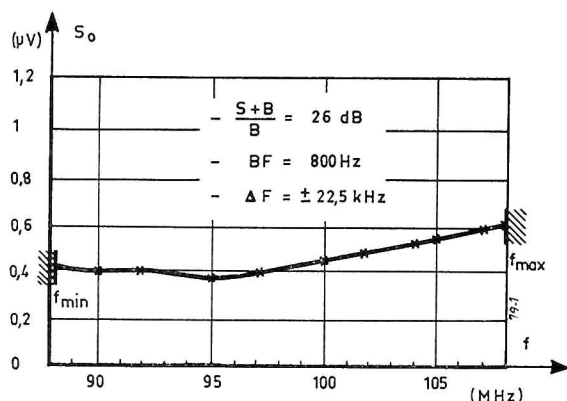


Fig. 1. — Courbe de la sensibilité MF pour 26 dB de rapport signal/bruit.

— Réjection des fréquences parasites (F.I ou image) : 90 dB min.

### Sensibilité MA (gamme PO)

- Mesures effectuées sur la partie « antenne extérieure ».
- Câble terminé sur 75  $\Omega$  (adaptation 300  $\Omega$  par résistances sur prise spéciale du cadre de ferrite).
- AF de modulation : 400 Hz.
- Taux de modulation : 50 %.
- Rapport signal/bruit = 20 dB.

f (kHz)	800	1 000	1 200	1 400
$S_0$ ( $\mu$ V)	180	120	130	150

### Nota

- La réception sur cadre est certainement plus sensible (mesure non effectuée).
- Les réjections de la fréquence « image » dépassent 50 dB dans les conditions les moins favorables.

## 2. DISTORSION PAR HARMONIQUES

- Non mesurable avec l'instrumentation disponible.
- Le constructeur donne un taux de distorsion, résultant de la discrimination, inférieur à 1 % à pleine excursion stéréo ( $\pm 75$  kHz).
- La linéarité des courbes de démodulation MF (fig. 2) démontre cette propriété.

## 3. LINÉARITÉ DU DISCRIMINATEUR

- Bonne, quel que soit le niveau (fig. 2).

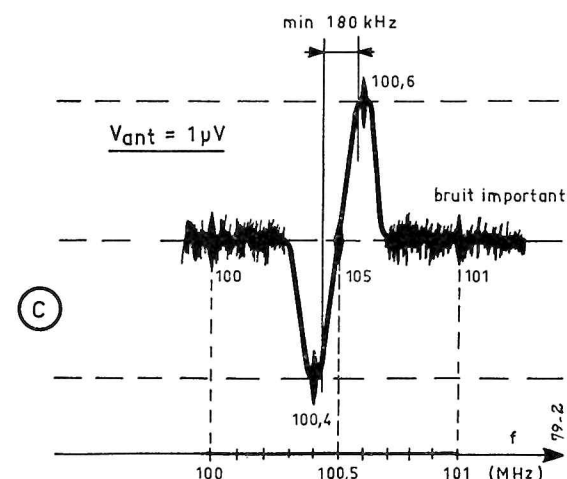
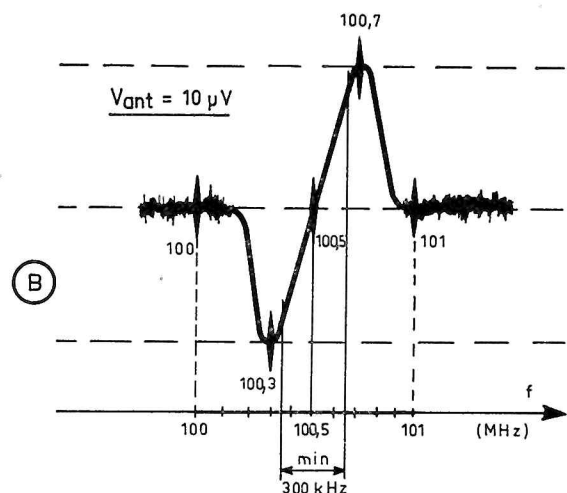
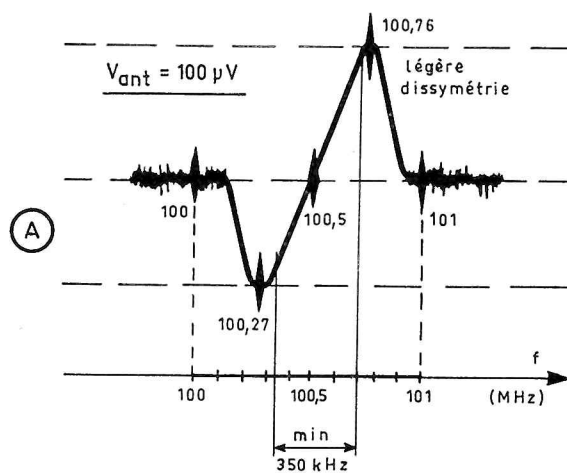


Fig. 2. — Réponse de la discrimination pour divers niveaux d'attaque (les amplitudes ne sont pas comparables).

— La forme et la plage linéaire varient avec la tension d'antenne, car l'appareil est équipé d'un détecteur de rapport : voir successivement les vobulogrammes A, B et C.

## 4. BANDES PASSANTES HF

- En MF, la bande passante, à  $-3$  dB, dépasse 400 kHz aussitôt que le niveau atteint 10  $\mu$ V (fig. 3).
- En MA (PO), la courbe de sélectivité n'est pas trop pointue. Voir figure 4, l'essai effectué à 1 MHz ( $B_p$  10 kHz à  $-6$  dB) pour  $V_{ant} \neq S_0 = 120$   $\mu$ V.

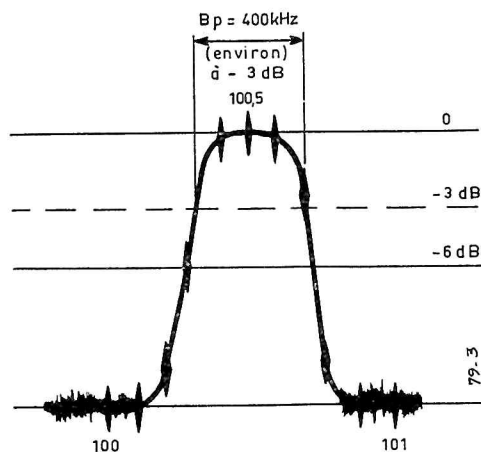


Fig. 3. — Bande passante des circuits de réception MF à 100,5 MHz pour  $V_{ant} = 10 \mu V$ .

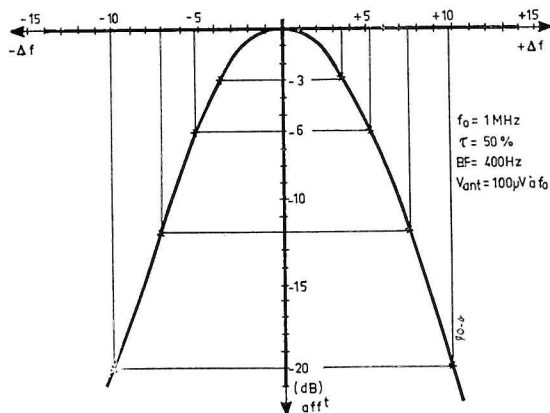


Fig. 4. — Courbe de sélectivité pour une tension incidente faible (PO) (tension de sortie constante).

## 5. LIMITATION D'AMPLITUDE EN MF

- Essai à 100 MHz (conditions fixées ci-dessus).
- Le plateau correspondant à la puissance maximale (50 W) est obtenu dès  $3 \mu V$ . Ensuite, le niveau AF obtenu reste constant (fig. 5).
- Le phénomène de *capture* s'effectue pour 1 dB d'écart entre deux émissions voisines en fréquence.

## 6. RAPPORT SIGNAL/BRUIT

- Coupant seulement la modulation mais gardant la porteuse « 100 MHz », la tension résiduelle décroît comme l'indique la figure 5 B en fonction de  $V_{ant}$  (accord effectué sur minimum de bruit).
- Pour les attaques supérieures à  $20 \mu V$ , le rapport  $S+B/B$  dépasse 60 dB ( $B_x$  globale égale à celle du récepteur).

## 7. DIAPHONIE

- Réglage de balance réglé au minimum de diaphonie :  $P_s$  (gauche) =  $P_r$  (droite).
- Référence : 0 dB à  $P_{nom}$ .

$P_{nom}$ sur G ; reste sur D	— 37 dB à 1 000 Hz — 31 dB à 5 kHz
$P_{nom}$ sur D ; reste sur G	— 38 dB à 1 kHz — 30 dB à 5 kHz

La réjection diaphonique du générateur stéréo multiplex dépasse 45 dB. Les résultats réels sont donc supérieurs à ceux que nous indiquons.

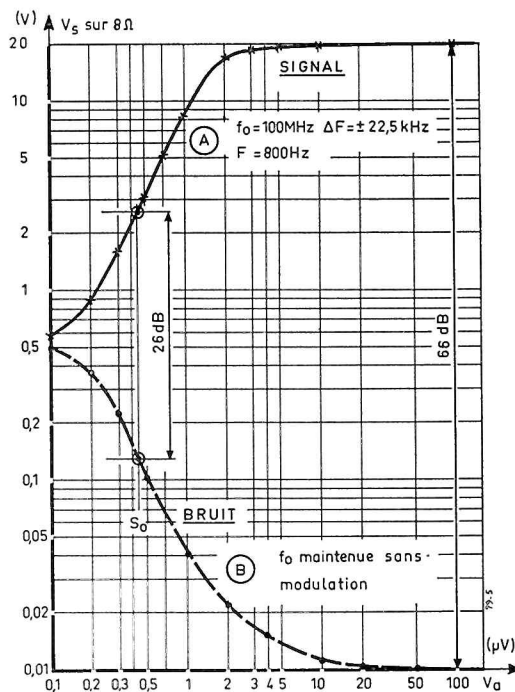


Fig. 5. — Caractéristiques de réception à 100 MHz

- A)  $f_0 = 100 \text{ MHz}$  ;  $\Delta F = \pm 22,5 \text{ kHz}$ .
- B)  $f_0 = \text{maintenue sans modulation}$ .

## 8. BANDE PASSANTE GLOBALE

- Aucun affaiblissement n'a été remarqué à 5 kHz, autre que celui dû à la désaccentuation. La bande passante à -3 dB doit dépasser 10 kHz selon le constructeur.
- En MA, la bande passante globale s'étend de 40 à 5 000 Hz à -6 dB pour une attaque confortable (rayonnement par cadre).

## CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DE LA PARTIE « TUNER »

- Réception : de 88 à 108 MHz en MF ; de 535 à 1 605 kHz en PO.
- Entrée antenne MF : 75 ou 300 Ω au choix sur prises à fil maintenu par bouton-pression (système peu conforme aux exigences de la VHF mais — ô combien ! — fort commode à brancher).
- Entrée antenne PO extérieure par couplage sur cadre-ferrite orientable (réception des émetteurs lointains).
- Modulomètre à aiguille pour contrôle du niveau de champ reçu.
- Réglage d'accord de fréquence par bouton-volant très précis.
- Circuit de « muting » (suppression du bruit entre station).
- Commutation mono/stéréo automatique.
- Coupure mono/stéréo par touche, en AF.
- Réduction du bruit de scintillation sur réception lointaine en stéréo-multiplex.
- Indicateur MF stéréo éclairé lors d'une émission multiplex.
- Platine FI MF équipée de quatre circuits intégrés.
- Tête VHF comprenant un transistor à effet de champ à faible bruit de fond et un condensateur variable à quatre cages.

## CONCLUSIONS RELATIVES À LA PARTIE « TUNER »

- Caractéristiques techniques remarquables, dont il faut signaler tout spécialement l'excellente sensibilité et la très bonne protection contre les parasites et fréquences indésirables.
- Emploi très aisé (accord facile agrémenté d'un CAF sensible).
- Une seule critique : l'entrée d'antenne « 75 Ω » n'est pas coaxiale (risque de rupture d'impédance).

# CONTROLE-TEST

## La table de lecture phonographique NATIONAL PANASONIC MODÈLE « SP 1000 »

Par A.-J. ANDRIEU



Fig. 1. — Vue générale de la table de lecture SP 1000 (système d'entraînement SP 10 et bras EPA 99).

La Société japonaise MATSUSHITA ELECTRIC construit, en dehors de toutes considérations financières et économiques, une table de lecture phonographique, dite NATIONAL PANASONIC, modèle SP 1000, que l'on peut considérer comme un exemple de réussite exceptionnelle. Malheureusement, son prix, 4 100 F, environ en limite la diffusion. Néanmoins, il nous a paru utile de l'étudier et de donner les résultats de nos mesures, les caractéristiques de cet appareil-pouvant être considérées comme une référence.

Il s'agit d'un ensemble comprenant :

1. un système d'entraînement du disque (SP 10),
2. un bras de lecture (modèle EPA 99), montés sur un même socle.

Ces deux éléments sont réalisés avec des moyens exceptionnels et la réalisation présente une finition remarquable.

Cette table de lecture permet l'audition des disques 33 tr/mn et 45 tr/mn à partir d'un secteur alternatif 100 V à 240 V (50 Hz ou 60 Hz).

### Mécanisme d'entraînement du disque

L'originalité essentielle de cette table de lecture est l'emploi d'un moteur dont le rotor tourne directement à la vitesse nécessaire pour la lecture du disque. A cet effet, le

moteur comporte 20 pôles, 60 fentes et un système de contrôle électronique comprenant : un circuit oscillateur qui produit le signal d'entrée de la section détectant la position (fréquence 50 kHz), un circuit de commutation contrôlant le courant du bobinage de l'induit au moyen du signal de sortie de la section de détection de position et un circuit de contrôle de la vitesse.

Ce dernier circuit détecte la tension engendrée, dans un bobinage capteur, proportionnellement à la vitesse angulaire du moteur, afin de la maintenir rigoureusement constante. Une alimentation en courant continu stabilisé fournit l'énergie nécessaire à chaque ensemble.

Sur l'axe du rotor du moteur se place un plateau en aluminium de 30 cm de diamètre, d'un poids de 2,8 kg possédant un moment d'inertie de 330 kg.cm<sup>2</sup>. Des repères (sur l'axe du moteur et sur le plateau) permettent, lors de la mise en service, de retrouver les positions relatives des pièces mobiles respectant l'équilibrage réalisé à la construction.

Il est ainsi possible d'obtenir un pleurage inférieur à 0,03 % (selon la norme DIN).

La stabilisation de la tension alternative autorise des fluctuations du secteur de  $\pm 20\%$  sans affecter la régularité de la rotation. Une variation de  $\pm 20\%$  par rapport à la vitesse nominale est possible à l'aide d'un réglage

indépendant prévu pour chaque vitesse (avec contrôle stroboscopique).

La consommation de l'ensemble du système d'entraînement n'est que 5 W.

Le délai pour atteindre la vitesse de rotation nominale est inférieur à 1/2 tour à 33 tr/mn.

Un bouton fonctionnant sous simple pression permet la mise en service ou l'arrêt de la platine.

### Le bras de lecture EPA 99

Il s'agit d'un bras classique, à tube en col de cygne dont la réalisation est absolument remarquable. Un système d'équilibrage est prévu avec réglage de la force d'application sur le disque entre 0 et 3 g, ainsi qu'un dispositif pour compenser la poussée latérale et un système de pose, avec freinage hydraulique, de la pointe de lecture sur le disque.

Un réglage de hauteur du bras permet de faire travailler la pointe de lecture sous un angle optimal.

Deux coquilles sont fournies avec le bras. Elles peuvent accepter tous les modèles de phonocapteurs à fixation normalisée.

### Mesures et résultats : Bruit de fond et lisibilité

Pour ces deux mesures, nous avons procédé de la même manière que pour tous nos

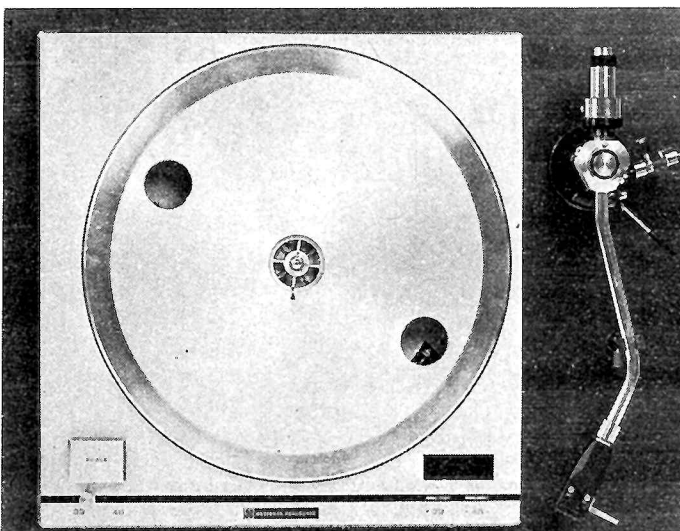


Fig. 2. — Vue supérieure de la table de lecture sans le couvre-plateau en caoutchouc destiné à recevoir le disque.

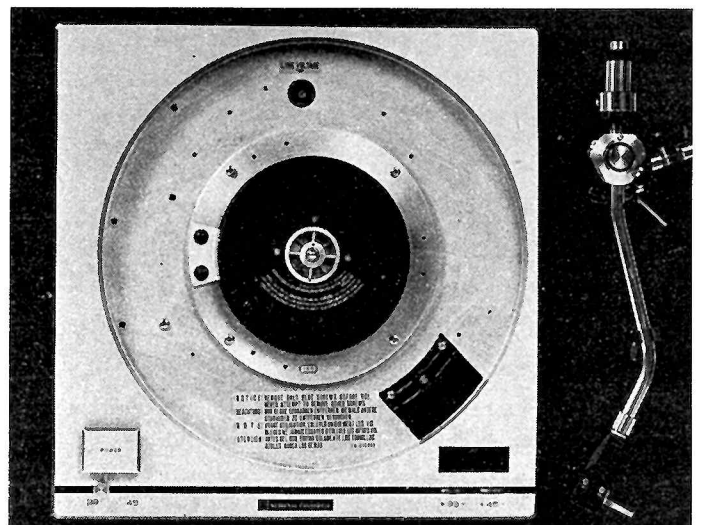


Fig. 3. — Vue supérieure de la table de lecture sans le plateau d'entraînement du disque.





Fig. 4. — Vue partielle inférieure du plateau.

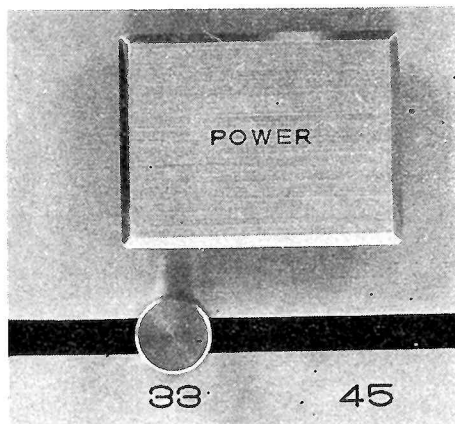


Fig. 5. — Vue du sélecteur des vitesses et du bouton de mise en service et d'arrêt.

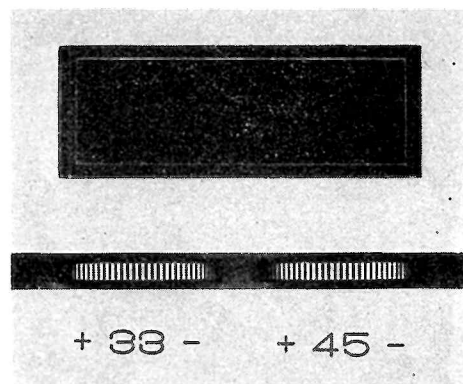


Fig. 6. — Vue des réglages fin de vitesses. Au travers de la fenêtre noire de la photographie apparaissent les raies stroboscopiques permettant le contrôle du réglage.

contrôle-tests, en équipant le bras de lecture d'un phonocapteur SHURE V 15.

#### 1° Bruit de fond

La lecture d'une cire souple gravée sur une machine Neumann a fourni, après égalisation de la courbe de gravure RIAA, les résultats suivants, par rapport au niveau 0 dB correspondant à une vitesse de 8 cm/s à 1 kHz.

Bande de fréquence	Niveau de bruit
2 Hz - 22 kHz	-42 dB
22 Hz - 22 kHz	-44 dB
Courbe pondérée A	-66 dB

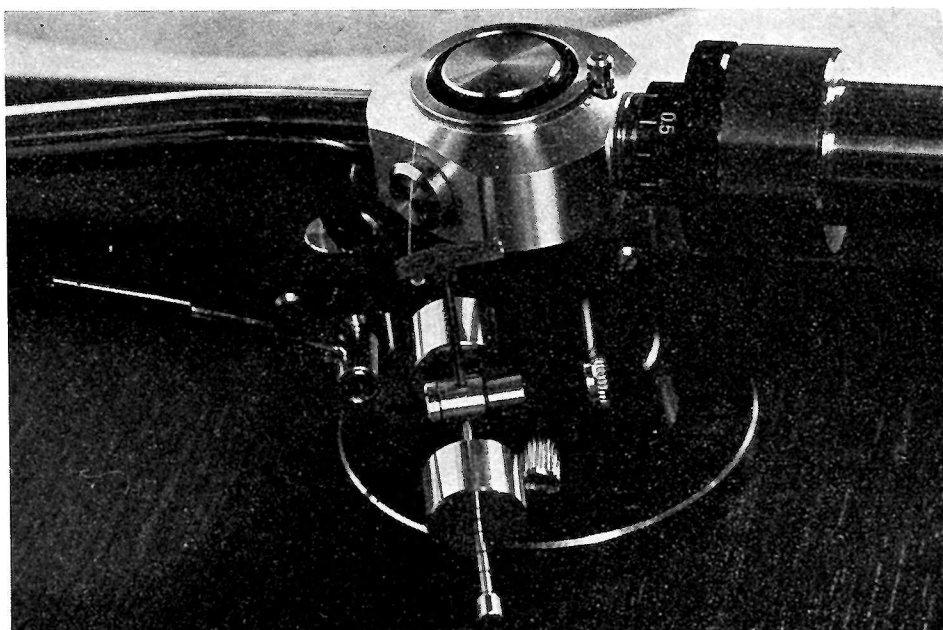


Fig. 7. — Vue arrière du bras de lecture. On remarquera le contrepoids, le réglage de la force d'application, le système de compensation de poussée latérale et le système de commande de pose à freinage hydraulique du phonocapteur sur le disque.

Pour apprécier ce résultat, il paraît utile de fournir quelques indications concernant le bruit de fond minimal que l'on peut obtenir en lisant une cire souple dans les meilleures conditions, en l'occurrence sur une machine de gravure professionnelle du type Neumann, telle que celle ayant servi à la gravure.

Bande de fréquence	Niveau de bruit
2 Hz - 22 kHz	-46 dB
22 Hz - 22 kHz	-49 dB
Courbe pondérée A	-67 dB

On remarquera ainsi que la table de lecture « National Panasonic » présente des caractéristiques excellentes. L'examen oscilloscopique n'a révélé aucune fréquence de rumble parasite.

#### 2° Lisibilité

Pour cette mesure, nous avons, comme pour tous nos contrôle-tests, employé le disque de mesure de l'Institut allemand de Haute-Fidélité. Nous avons utilisé deux forces d'application, d'une part 1,5 g correspondant à la valeur nominale préconisée et, d'autre part, 0,5 g pour évaluer la qualité du bras EP A 99. Les résultats furent les suivants :

Force d'application	Lisibilité correcte		Lisibilité incorrecte	
	Canal droit	Canal gauche	Canal droit	Canal gauche
1,5 g	100 $\mu$ m (+10,96 dB)	100 $\mu$ m (+10,96 dB)		
0,5 g	40 $\mu$ m (+3 dB)	40 $\mu$ m (+3 dB)	50 $\mu$ m (+4,96 dB)	50 $\mu$ m (+4,96 dB)

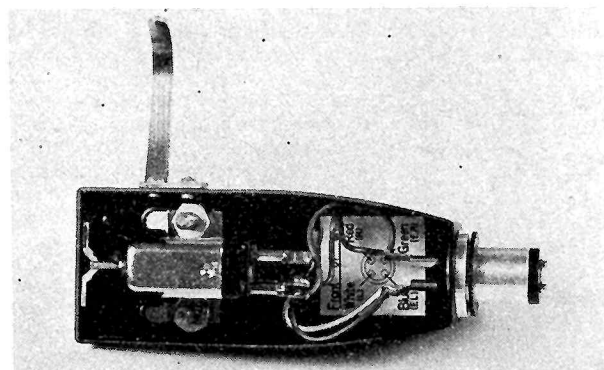


Fig. 8. — Vue inférieure de la coquille du phonocapteur.

#### Conclusion

Avec la table de lecture SP 1000 « National Panasonic » on dispose d'un appareil d'une qualité exceptionnelle que son prix limite essentiellement aux utilisateurs professionnels. Il s'agit d'un ensemble dont les caractéristiques optimales furent l'objet principal des préoccupations de la firme Matsushita Electric. Celle-ci a pleinement réussi et il convient de la féliciter.

Toutes les photographies sont dues à Monsieur John MOORE.

# Le transistor à jonction dans l'amplificateur AF

R. Ch. HOUZÉ

### Association de jonctions

Le transistor bipolaire résulte de l'association de deux jonctions, polarisées en sens inverse (fig. 1).

Il est possible d'accoler soit deux jonctions PN, soit deux jonctions NP. Dans le premier cas, on réalise un transistor PNP (A), dans le second, un modèle NPN (B). Ils fonctionnent tous les deux de la même manière ; toutefois, le sens de circulation des courants est inversé, de même que les polarités des tensions. D'après celles-ci, on peut remarquer, figure 1, que les jonctions supérieures sont bloquées puisque polarisées dans le sens non-conducteur. Par contre, les jonctions inférieures, sont « passantes ».

Des galvanomètres insérés dans chacune des mailles de courant, mettraient en évidence un courant très faible dans les matériaux dopés du milieu, alors que les intensités extrêmes seraient très voisines (montage d'essai fig. 2). D'après le sens des tensions appliquées, le courant  $I_e$  est un courant *direct* tandis que le courant  $I_c$  est un courant *inverse* et d'après la théorie exposée dans le chapitre précédent, il s'agit d'un courant *résiduel*. Si les courants  $I_e$  et  $I_c$  sont voisins, cela résulte d'un phénomène particulier, dû à la proximité des deux jonctions.

### Effet transistor

Le matériau pris en sandwich, appelé « base », est constitué par une lame extrêmement mince : il s'y produit un phénomène particulier appelé *effet transistor*.

Notons tout d'abord que les matériaux extrêmes possèdent un dopage très différent, de sorte que les « porteurs de charge » (les électrons en surnombre ou les lacunes d'électrons), du matériau supérieur sont en nombre beaucoup plus élevé que ceux du matériau inférieur. L'expérience montre que le courant résiduel d'une jonction s'accroît avec le nombre des porteurs de charge. Déjà, sans appliquer de tension sur la jonction inférieure, on pourrait constater que le courant  $I_c$  n'est pas tout à fait négligeable dans le système expérimental de la figure 2. Or, ce courant s'accroît considérablement

lorsque la jonction inférieure devient *passante*. En effet, de celle-ci, les porteurs en surnombre émigrent dans la lame de matériau central. La zone primitivement déserte, due au blocage de la jonction supérieure, se trouve « perturbée » par la diffusion précédente ; grâce à la différence de dopage, le courant « inverse » augmente alors considérablement et le matériau supérieur *collecte* en presque totalité les porteurs ci-dessus.

Par ce fait, si les porteurs passent, dans leur élan, d'un matériau extrême à l'autre, il n'en reste que très peu dans le matériau central. Le courant de base s'avère très faible puisqu'il résulte de la différence :  $I_B = I_e - I_c$ , et que  $I_e$  et  $I_c$  sont voisins.

Enfin, d'après les termes évoqués ci-dessus, le matériau supérieur travaille en *collecteur* de charges alors que celui inférieur en est l'*émetteur*. Le matériau central est la *base* du phénomène observé.

### Caractéristiques électriques

Considérons le cas du transistor NPN de la figure 2. Sa base accueille un courant  $I_B$  ajusté par le rhéostat  $R_B$  et contrôlé par le galvanomètre  $G_1$ . Une différence de potentiel variable  $U_e$  est appliquée entre collecteur et émetteur et le courant collecteur se trouve limité par la résistance  $R_c$ . En se donnant, arbitrairement, un courant  $I_B$  on peut commencer l'essai en augmentant progressivement  $U_e$  (grâce à  $P$ ). Au début, le courant  $I_c$  croît comme s'il parcourait une résistance ordinaire ; puis, quand la jonction collecteur-base se « bloque », étant polarisé en inverse, il se limite à la valeur  $I_{c1}$ . La tension  $U_e$  n'a plus aucune incidence sur  $I_{c1}$  aussitôt que la zone déserte est créée. En fait, il faut tenir compte de l'effet transistor ; car cette zone déserte est perturbée par les porteurs de charge issus de l'émetteur et le courant « résiduel »  $I_{c1}$  est assez élevé.

En augmentant le courant  $I_B$ , le palier de  $I_c$  s'accroît, ce qui nous donne une famille de caractéristiques  $I_c/U_e$  à peu près parallèles ;  $I_B$  en est le paramètre : voir figure 3.

On peut pratiquer autrement en maintenant constant  $U_e$  grâce à  $P$  et en augmentant

progressivement le courant de base  $I_B$ . Le courant  $I_c$  suit très linéairement cette progression mais, avec une ampleur nettement accrue. Pour une tension d'alimentation  $U_{a11m}$  donnée, le courant  $I_c$  ne peut toutefois croître indéfiniment, puisque le circuit collecteur comporte une résistance de charge  $R_c$ . La valeur maximale de  $I_c$  répond à la loi d'Ohm et l'on a :  $I_{cmax} = U_{a11m}/R_c$  (fig. 4).

Enfin, la jonction émetteur-base étant polarisée dans le sens conducteur, la tension aux bornes reste toujours faible. C'est celle qui apparaît normalement aux bornes d'une diode : 0,2 V avec du germanium, 0,7 avec le silicium.

### Mise en évidence de l'amplification

Lorsqu'on considère la caractéristique  $I_c/I_B$  de la figure 4, on remarque que toute variation du courant de base entraîne une variation plus grande du courant collecteur : nous avons donc affaire à une amplification de « courant ». Soit  $A_i$  (ou  $\beta$  ou  $h_{21}$ ) ce gain.

Ce phénomène se traduit par une amplification en tension, quand on considère ce qui se passe aux bornes de la charge  $R_c$ , où il apparaît une variation de tension du collecteur, qui reflète la variation de courant de base.

Une remarque doit être formulée touchant le sens des variations : quand on accroît le courant de base, le courant collecteur croît  $A_i$  fois plus vite, *mais dans le même sens* ; par contre, si la chute de tension aux bornes de  $R_c$  suit proportionnellement, le potentiel du collecteur diminue d'une valeur égale, car il résulte de la différence entre la tension d'alimentation  $U_{a11m}$  et la chute de tension  $R_c I_c$  : on dit que le transistor inverse « la phase » par rapport à la variation de tension appliquée entre base et émetteur. Notons aussi que cette différence de potentiel apparaît en fait aux bornes d'une diode de résistance interne  $h_{11}$ . Comme celle-ci, pour un transistor de moyenne puissance, est comprise entre 500 et 2000  $\Omega$ , et puisque la variation de courant est toujours faible, la variation de d.d.p. précédente reste aussi faible : quelques millivolts seulement...

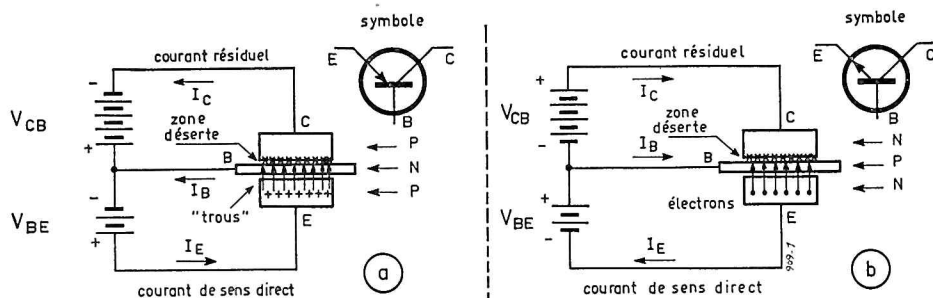


Fig. 1. — Association de deux jonctions.  
A : Transistor PNP ; B : Transistor NPN.

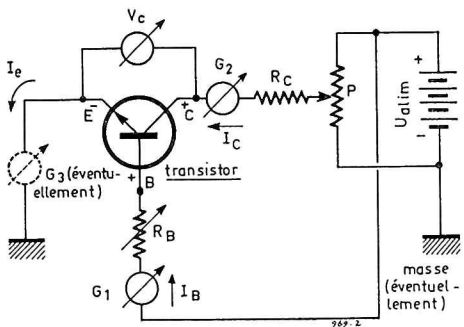


Fig. 2. — Analyse de l'effet transistor et relevé des caractéristiques électriques.

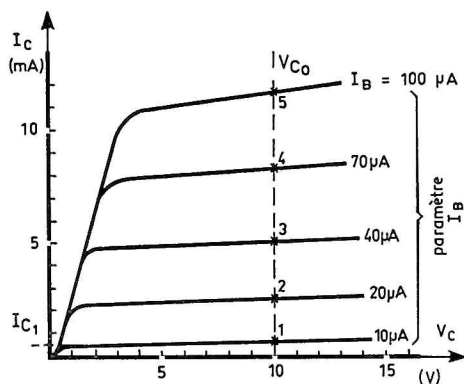


Fig. 3. — Allure d'un réseau de caractéristiques  $I_c/V_c$  d'un transistor avec  $I_b$  pour paramètre.

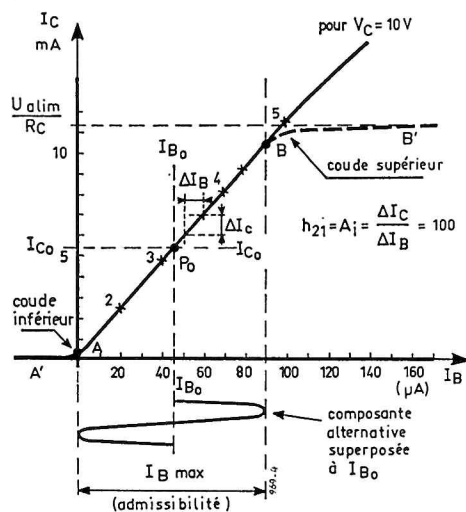


Fig. 4. — Caractéristique  $I_c/I_b$  d'un transistor de moyenne puissance. Les points 1 à 5 correspondent à ceux de la figure 3. Un coude supérieur apparaît quand le transistor est chargé par une résistance  $R_c$ .

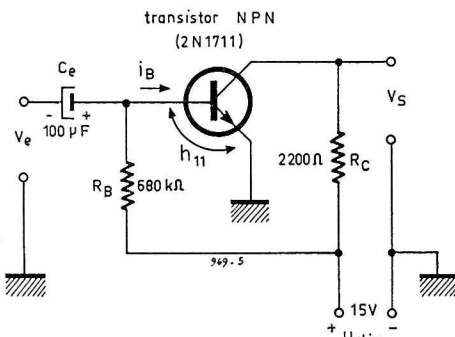


Fig. 5. — Montage-type avec transistor amplificateur.

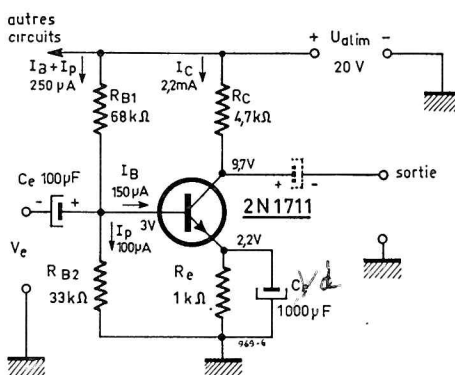


Fig. 6. — Exemple pratique de montage amplificateur stabilisé en température. Bien que faisant partie de l'étage suivant, on peut aussi séparer la sortie du collecteur par un condensateur de 100  $\mu F$ , pour bloquer la composante continue (la référence du condensateur shuntant  $R_c$  doit être lue  $C_d$ ).

#### Montages pratiques

Ceci a des conséquences pratiques importantes : un transistor en fonction ne doit pas être attaqué par une tension trop élevée, car il serait saturé ; c'est la raison pour laquelle on définit toujours l'« admissibilité » d'une entrée d'amplificateur AF, au-delà de laquelle l'équipement déforme le signal appliqué. Ainsi, l'entrée « Pick-Up-magnétique » n'accepte que quelques millivolts, parfois quelques dizaines de mV ; par contre, l'entrée « tuner » ou « PU-piézoélectrique » peut accueillir sans déformation quelques centaines de millivolts. Les étages qui équipent cette voie comportent des artifices techniques tels que la « contre-réaction » qui accroissent l'admissibilité et la qualité de l'amplificateur (voir un prochain chapitre).

Sur le plan théorique, l'admissibilité se définit par l'étendue de la zone linéaire de la caractéristique  $I_c/I_b$  (fig. 4). Si l'on choisit dans le montage de base de la figure 5 une résistance  $R_b$  telle qu'au repos le courant  $I_{B0}$  se stabilise au milieu de la droite AB, l'admissibilité correspond à la valeur crête à crête du signal qu'on peut loger entre AB. Pour ce faire, on applique la source de tension alternative à amplifier sur la base à travers un condensateur  $C_e$  de valeur suffisante afin de ne pas modifier les tensions continues existant au repos. Ce signal va donc évoluer sous forme d'un courant alternatif de part et d'autre de  $I_{B0}$  mais, dès que les crêtes atteindront les régions coudées AA' ou BB' un « écrêtage » se produira et la reproduction sonore en souffrira.

Dans le montage de la figure 5, la résistance  $R_b$  est généralement grande, le courant  $I_{B0}$  étant très faible. L'impédance d'entrée n'en est pas moins faible, car vient en parallèle sur l'entrée la résistance équivalente de la diode « base-émetteur » (500 à 2000  $\Omega$  environ). Cela explique la forte valeur du condensateur de liaison  $C_e$  car, pour passer sans atténuation les fréquences très basses, il convient de rendre négligeable la réactance de capacité  $1/C_e \omega$ . La résistance  $R_b$ , qui vient en parallèle, n'entre pas dans le calcul, vue sa forte valeur.

Dans la pratique courante, on remarque des étages semblables à celui de la figure 6 : on remarquera une résistance  $R_e$  en série dans le circuit émetteur et la base est alimentée par un pont de résistances  $R_{B1}/R_{B2}$ . Ces additifs ont pour but de stabiliser le point de repos  $I_{B0}$  de l'étage, contre les dérives de l'alimentation et les phénomènes inhérents à la température.  $R_e$  introduit en continu une contre-réaction d'intensité (1) alors qu'elle se trouve parfaitement découplée par la forte capacité de  $C_d$  dans le domaine audio-fréquence. Il ne s'agit donc pas d'un circuit de « polarisation ». De son côté, le pont  $R_{B1}/R_{B2}$  abaisse la résistance d'alimentation de la base tout en dosant convenablement  $I_{B0}$  ; par ailleurs, il maintient la tension base-émetteur à sa bonne valeur.

Roger-Ch. HOUZÉ  
Professeur à l'ECE  
(A suivre)

(1) Ce phénomène sera étudié en détail au cours d'un prochain chapitre.

Prochainement : Le transistor à effet de champ.

aux ÉDITIONS CHIRON  
40, rue de Seine, PARIS-6<sup>e</sup>

## LES DÉCIBELS

Table universelle à 3 décimales  
par Lucien CHRÉTIEN

Envoi franco au prix de 7,05 F  
Règlement par chèque bancaire,  
mandat-postal ou virement postal  
(ÉDITIONS CHIRON 53 35 PARIS)



# LA HAUTE-FIDÉLITÉ EN AUTOMOBILE

« Les temps changent, l'automobile aussi » dit un slogan publicitaire qui pourrait s'appliquer aussi aux autoradios et enregistreurs, lecteurs à cassettes ou à cartouches de notre temps.

Les premiers postes autoradios destinés au « grand public » firent leur apparition sur les véhicules de tourisme peu après la dernière guerre. Ils bénéficiaient de tubes miniaturisés, mais demeuraient cependant très lourds, volumineux (souvent en plusieurs boîtiers), sensibles aux vibrations et chauffaient énormément.

Au niveau de l'alimentation, des problèmes se posaient : ces récepteurs, fonctionnant sur courant alternatif, exigeaient l'emploi d'un vibreur, et, de plus, demandaient une importante contribution aux batteries. Mais la plupart des perfectionnements des appareils actuels : Gamme Modulation de Fréquence (sur ceux d'outre-Atlantique) recherche automatique de stations, présélection des stations, étaient déjà connues dès 1955. La musicalité était excellente (peut-être grâce à l'emploi de haut-parleurs de grand diamètre). Mais il faut reconnaître que ces récepteurs étaient un luxe, donnant d'ailleurs une plus-value à l'automobile qui en était équipée.

L'arrivée sur le marché de récepteurs portatifs à transistors, aux prix abordables, vers 1959, modifia quelque peu le marché des autoradios : les automobilistes transportant leurs « transistors », pour sonoriser tant bien que mal leur voiture.

A partir de 1963, quelques grandes marques commencèrent à fabriquer des autoradios de prix très accessibles (minauto) à la sonorisation agréable, mais n'ayant qu'un rapport lointain avec les notions admises de haute-fidélité.

Avec l'extension des émetteurs à Modulation de Fréquence, couvrant une grande partie de la France vers 1967, les autoradios pouvant recevoir la gamme MF rencontrèrent un vif succès auprès des automobilistes mélomanes (souvent possesseurs d'une chaîne haute fidélité). Du fait de la large bande passante restituée et d'une plus grande dynamique, l'habitacle automobile se transforma peu à peu en petit auditorium.

A l'heure actuelle, certains autoradios, équipés d'un décodeur et double amplificateur de puissance autorisent la reproduction stéréophonique des programmes MF.

A partir de 1968, un nouveau complément de la sonorisation automobile vit le jour : les lecteurs pour cartouches ou cassettes qui permettent de constituer son propre programme (au gré de la route ou des encombrements).

Dans ce domaine, deux procédés de « stockage » de la bande magnétique sont offerts : l'un venant d'Amérique, appelé « cartouche » (cartridge), l'autre européen, la désormais célèbre « cassette » au standard Philips.

Dans le procédé américain, la cartouche (de la dimension d'un livre de poche) contient une bande magnétique de 6,3 mm de largeur dont la longueur peut varier de 450 à 1 000 m, qui est enroulée pour former une boucle sans fin. Elle défile devant les têtes de lecture à la vitesse de 9,5 cm/s.

Sur cette bande sont enregistrées 8 pistes (4 x 2 pistes stéréophoniques). Ce procédé dérive des boucles sans fin utilisées pour certains films cinématographiques qui furent brevetées avant la dernière guerre. L'idée en fut reprise par Bill Lear, qui lui donna la forme que nous lui connaissons et qui passa des accords de commercialisation avec RCA, FORD et MOTOROLA.

Actuellement, les lecteurs destinés à ces cartouches passent automatiquement d'une paire de pistes à une autre en offrant un programme continu, sans intervention de l'usager. La qualité de reproduction est très bonne et peut s'apparenter à celle d'une petite chaîne haute-fidélité (si l'installation est bien effectuée). Il est à noter que la cartouche retient surtout l'attention des jeunes automobilistes ; peut-

être à cause des programmes de variétés, pop, etc., fort complets et de son utilisation très aisée.

Pour le procédé européen, PHILIPS lança, en 1960, les minicassettes pour lesquelles il existe aujourd'hui de nombreux et très variés programmes préenregistrés, en particulier, de musique classique. Ce procédé nécessite le retournement de la cassette en fin de piste (sauf pour certains lecteurs travaillant dans les deux sens ou « Auto-Reverse »). Ce système permet également à l'automobiliste de lire ses propres cassettes, enregistrées chez lui (les enregistreurs pour cartouches sont pour l'instant très rares). La vitesse de défilement de 4,75 cm/s diminue un peu la bande passante et la dynamique, mais la qualité d'audition reste étonnante.

Le choix entre les deux systèmes est affaire de goût personnel et de place disponible dans l'automobile (ce qui semble refléter le marché : 50 % pour les cartouches, 50 % pour les cassettes).

L'installation des autoradios et lecteurs à cassettes exige, de la part des radio-électriciens, des connaissances en électronique, électricité auto (déparasitage), électroacoustique (implantation des haut-parleurs) et sellerie-menuiserie... pour arriver à bonnes fins. Le résultat auditif final et esthétique est largement tributaire de ce travail. En effet, l'implantation d'un boîtier autoradio dans un tableau de bord, où très souvent, aucune place n'a été réservée (et déjà bien pourvu d'un écheveau de câbles divers) a de quoi dérouter plus d'un automobiliste « installateur du dimanche ».

D'autre part, l'installation des haut-parleurs pour une écoute sans fatigue auditive nécessite souvent un découpage savant des garnitures de portières ou de la tablette arrière. A ce sujet, les haut-parleurs modernes haute-fidélité large bande, de petits diamètres et gros aimant, se prêtent bien à cet emploi, à condition que leurs membranes soient traitées pour résister à l'humidité (l'eau s'infiltrant dans les portières par les glaces descendantes) et aux températures élevées (sur la plage arrière à travers la lunette, faisant loupe, des températures de 50 °C ne sont pas rares l'été) et aux surpressions d'un côté de la membrane (provoquant des elongations pouvant atteindre un centimètre) à la suite du claquage intempestif d'une portière ou du coffre.

Dans le cas d'installation d'un haut-parleur dans un tableau de bord, il faut se méfier de l'influence de son aimant sur les traditionnels instruments de mesures électriques des grandeurs intéressant l'automobiliste, dont les indications peuvent être plus ou moins gravement perturbées.

Quant à l'usager, il doit prendre quelques précautions pour maintenir son installation en bon état de marche : l'été, la chaleur excessive peut nuire aux performances des transistors ; pour les cabriolets, l'humidité qui risque de piquer les pistes graphitées des potentiomètres provoque de sinistres crachements ; la poussière toujours très importante dans une voiture peut encrasser et même bloquer les systèmes d'entraînement des lecteurs pour cassettes ou cartouches.

L'avenir de la sonorisation haute-fidélité des automobiles se manifeste déjà chez certains accessoiristes, sous la forme de lecteurs à cartouches quadraphoniques, diffusant dans l'habitacle une ambiance sonore remarquable qui risque peut-être d'annihiler quelque peu les réflexes de l'automobiliste, l'isolant dans une sphère subjective, dégagée des réalités parfois brutales de la route...

Les tableaux qui suivent ne sont pas exhaustifs et donnent simplement un aperçu de quelques réalisations de bonne facture. Aucun prix ou classe de prix n'a été indiqué, l'aspect économique du problème variant de façon sensible, suivant l'automobile et les installations annexes (antenne, nombre de haut-parleurs, console, etc.).

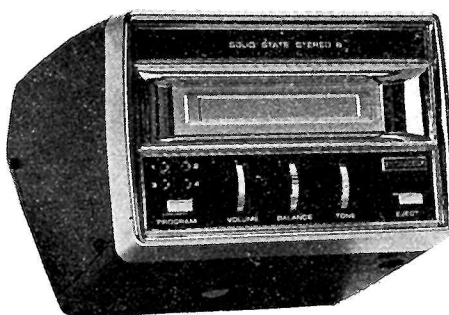
Automobiliste audiophile, bonne route et qu'une musique de qualité vous accompagne !

MARQUES	Références commerciales	Bandes de réception	Présélection des stations, nombre et dispositif, T : touches	Recherche de stations automatique	Reception stéréophonique en MF	Puissance de sortie en watts	Cadran illuminé	Régage grave aigu	Dimensions : L x H x P en mm	Principe de fixation : Et : à encastrement dans le tableau St : sous le tableau de bord	Alimentation en volts et polarité à la masse	REMARQUES
AUTOVOX	RA 176 FM Tiffany RA 191 FM	PO-GO-MF PO-GO-MF	T5-2MF-2GO-1PO T5-2MF-2GO-1PO	non oui à 2 sensibilités pour émetteurs proches et lointains	non non	5 5	oui oui	non oui	180×51×100 180×52×100	Et Et	12 - 6/12±	Prises pour commande à distance de recherche des stations, pour convertisseur d'ondes courtes tourne-disque ou magnétophone. En recherche automatique de station 2 sensibilités disponibles pour émetteurs proches ou lointains.
BECKER	Europa LMKU Europa MU Europa Stéréo MU Grand-Prix Mexico Mexico Olympia-Stéréo Avus	PO-GO-OC-MF PO-MF PO-MF PO-GO-OC-MF PO-GO-OC-MF PO-GO-OC-MF PO-GO-MF	5T-2MF-1GO-1PO-1OC 5T-2MF-3PO 5T-2MF-3PO 5T-2MF-1GO-1OC 5T-2MF-1GO-1PO-1OC 5T-2MF-1GO-1PO-1OC 3T-1MF-1PO-1GO	non non non oui sensibilité réglable oui oui oui	non non non non non non oui	5 5 2×5 5 5 2×5 5	oui oui oui oui oui oui oui	oui oui oui oui oui oui oui	180×42×150 180×42×150 180×42×150 180×42×150 180×42×150 180×42×150 180×42×150	Et Et Et Et Et Et Et	12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 - 12 -	Prises : pour antenne à commande automatique, pour enregistreur-lecteur.  Prise : pour télécommande à distance de la recherche des stations, pour antenne à commande automatique et pour enregistreur-lect.  Prises : pour télécommande à distance de la recherche des stations, pour antenne à comm. autom. Prises pour antenne à commande automatique, pour enregistreur-lecteur.
BLAUPUNKT	Mannheim Düsseldorf Essen Frankfurt Mono Frankfurt Stéréo Köln	PO-GO-MF PO-GO-MF PO-GO-MF PO-GO-OC-MF PO-GO-OC-MF PO-GO-OC-MF	non 5T-1PO-2GO-2MF non 5T-1OC-1PO-1GO-2MF 5T-1OC-1PO-1GO-2MF 5T-1OC-1PO-1GO-2MF	non non non non non oui électromagnétique	non non non non oui non	4 W 4 W 4 W 5 W 2×5 7 W	oui oui oui oui oui oui	oui oui oui oui oui oui	180×35×150 180×35×150 180×35×150 180×35×150 180×35×150 180×35×150	Et Et Et Et Et Et	12 - 12 - 12 - 12 - 12± 12 ±	Prise pour enregistreur-lecteur. Réglage « parole-musique », Equipement spécialement adapté à chaque véhicule. Prise pour enregistreur-lecteur. Réglage de la gamme de fréquence choisie. Equipement spécialement adapté à chaque véhicule. Prise pour enregistreur-lecteur. Index amovible sur le cadran pour repérage aisé de la station choisie. Equipement spécialement adapté à chaque véhicule. Prises : pour enregistreur-lecteur, pour antenne à commande automatique. Réglage de la gamme de fréquences choisie. Equipement spécialement adapté à chaque véhicule. Prises : pour antenne à commande automatique, pour enregistreur-lecteur stéréophonique. Réglage de la gamme de fréquences choisie. Equipement spécialement adapté à chaque véhicule. Prises : pour antenne à commande automatique, pour enregistreur-lecteur stéréophonique. Réglage de la gamme de fréquences choisie. Prise pour télécommande à distance.
CLARION	RE 501 A RE 502 A RE 503 A	PO-GO-MF PO-GO-OC-MF PO-GO-MF	5T-3MF-1PO-1GO 5T-2MF-1PO-1GO 5T-3MF-1PO-1GO	non non non	oui non non	2×4 W 3 W 3 W	oui oui oui	oui oui oui		Et Et Et	12± 12± 12±	Indicateur lumineux de fonctionnement Mono-Stéréo
GRUNDIG	Weltklang 3011 Weltklang 4001 Weltklang 3503 Weltklang 4800 statomat. Weltklang 4501	PO-GO-MF PO-GO-OC-MF PO-GO-MF PO-GO-MF PO-GO-OC-MF	non non 3GO-1PO-1OC-1MF 1PO-2GO-2MF 2MF-1PO-1GO-1OC	non non non oui non	non non non non non	5 W 5 W 7 W 7 W 7 W	oui oui oui oui oui	oui oui oui oui oui	180×40×130 180×40×130 180×40×130 180×42×133 180×40×130	Et Et Et Et Et	12 - 12 - 12 - 12 - 12 -	Prises : pour enregistreur-lecteur, pour tourne-disque, pour 1 ou 2 haut-parleurs sélecteur parole-musique Prises : pour enregistreur-lecteur, pour tourne-disque, pour antenne à commande automatique. Prises : pour enregistreur-lecteur, pour tourne-disque, pour 1 ou 2 haut-parleurs. Prise pour antenne à commande automatique « Cavaliers » repères pour réglage de la station choisie. Prises : pour enregistreur-lecteur, pour tourne-disque, pour 1 ou 2 haut-parleurs, pour antenne à commande automatique.
PHILIPS	RN 611 RN 511	PO-GO-MF PO-GO-MF	4T-2PO-2GO-1OC-3MF 6, soit en PO-GO ou MF	non non	non non	5 W 5 W	oui oui	oui oui	178×41×135 178×41×100	Et Et	12 - 12 -	Prises : pour enregistreur-lecteur, et pour tourne-disque. Prise pour enregistreur-lecteur. Affichage numérique de la station choisie.
RADIOLA	RA 591 T	PO-GO-MF	non	non	non	5 W	oui	oui	178×32×132	Et	12 -	Prise pour enregistreur-lecteur
RADIOMATIC	Luna	PO-GO-MF	non	non	non	7 W	oui	oui		Et	12 -	Prise pour enregistreur-lecteur
SHARP	FY 30 D ATR 937	PO-GO-MF PO-GO-MF	non 5T-2MF	non non	non non	6 W 5 W	oui oui	oui oui	195×50×130 160×50×145	St Et	12 - 12 -	Etrier spécial de fixation avec blocage anti-vol par clef
SCHAUBLORENZ	T 2641	PO-GO-MF	GO-3, Europe 1 France Inter Radio Luxembourg	non	non	4 W	oui	oui	170×42×150	Et	12 -	Prise pour enregistreur-lecteur
VISSEAU	Concerto FM	PO-GO-MF	non	non	non	3,5 W	oui	oui		Et	12 -	
VOXSON	Nürburgring Indianapolis	PO-GO-MF PO-GO-MF	5T-2MF-2GO-1PO 5T-2MF-2GO-1PO	non non	non non	4 W 6 W	oui oui	oui oui		Et	12 ± 6/12±	Prise pour enregistreur-lecteur

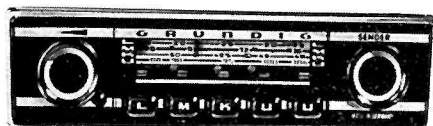
MARQUES	Références commerciales													Gammes de réception													Réception stéréophonique en MF													Lecteur pour cassette-Standard													Stéréo													Lecteur pour cartouche													Américaine													Possibilité d'enregistrement													Réglage grave-aigu													Puissance de sortie en watts													Dimensions en mm													I×L×P													Principe de fixation : à encastrer dans le tableau = Et													Alimentation en volts et polarité à la masse													REMARQUES
AUTOVOX	Melody 363 Stéréo	PO-GO	non	oui	oui	non	non	oui	2×7 W 14 en mono	52×170×180	Et	12 V -	Voyant clignotant, signalant la fin de bande.																																																																																																																																																																										
BECKER	Mexico Cassette	PO-MF	oui	oui	oui	non	non	oui	2×7 W	52×150×180	Et	12 V -	Recherche automatique des stations en MF. Prises pour 4 haut-parleurs et pour commande électrique du déploiement de l'antenne. Voyant lumineux signalant la fin de bande.																																																																																																																																																																										
BLAUPUNKT	Marburg CR	PO-GO -MF	oui	oui	oui	non	oui mono	oui	2×5 W	60×180×180	Et	12 V -	Arrêt automatique fin de bande et éjection de la cassette. Enregistrement possible des émissions radiophoniques ou à partir d'un microphone																																																																																																																																																																										
	Autoband 747	PO-GO	non	oui	non	non	non	oui	4 W	60×180×180	Et	12 V ±	Présélection des stations : Europe 1, Luxembourg, France-Inter, Couleur de cadran différente suivant utilisation radio ou cassette.																																																																																																																																																																										
CLARION	408/302	MF	non	non	oui	oui	non	oui	2×7 W	80×280×210	Et ou St	12 V -	Section tuner MF amovible et enfichable, présentée sous forme de cartouche 8 pistes. Indication lumineuse de la piste choisie.																																																																																																																																																																										
	PE 612 A	PO-GO	non	non	oui	oui	non	oui	2×4 W		Et	12 V ±	Affichage lumineux de la piste choisie.																																																																																																																																																																										
	PE 608 A	PO-GO -MF	non	non	oui	oui	non	oui	2×4 W		Et	12 V ±	Affichage lumineux de la piste choisie.																																																																																																																																																																										
JAUBERT	Horizon 8	PO-GO	non	non	oui	oui	non	oui	2×7 W	75×190×210	Et ou St	12 V -	Indication lumineuse de la piste choisie.																																																																																																																																																																										
LEAR JET	JET-SET	PO-MF	non	non	oui	oui	non	oui	2×7 W	80×220×210	Et ou St	12 V -	Indication lumineuse de la piste choisie.																																																																																																																																																																										
PHILIPS	RN 312	PO-GO	non	oui	oui	non	non	oui	2×6 W	67×187×158	Et ou St	12 V -	Indication lumineuse en fin de bande.																																																																																																																																																																										
	RN 302 K 7	PO-GO	non	oui	non	non	non	oui	5 W	67×187×132	Et ou St	12 V -	Arrêt automatique.																																																																																																																																																																										
	RN 582	PO-GO	non	oui	non	non	non	oui	4 W	47×180×130	Et	12 V ±	Commutation automatique en fin de bande lecteur / radio.																																																																																																																																																																										
PIANOLA		PO-MF	oui		oui	oui	oui	oui	2×7 W		Et ou St	12 V -	Enregistrement possible des émissions radiophoniques																																																																																																																																																																										
PIONEER	TPA 86	PO	non	non	oui	oui	non	oui	2×4 W	50×180×180	Et ou St	12 V -	Affichage lumineux de la piste choisie																																																																																																																																																																										
	TPF 85	MF	oui	non	oui	oui	non	oui	2×6 W	85×190×250																																																																																																																																																																													
	TPFA 86	PO-MF	non	non	oui	oui	non	oui	2×3,5 W	50×180×180	Et ou St	12 V -	Existe en version TP-LA 86 avec les gammes PO-GO PO et GO																																																																																																																																																																										
RADIOLA	RA 320 T	PO-GO	non	oui	non	non	non	oui	5 W	67×177×132	Et ou St	12 V -	Arrêt automatique avec indicateur lumineux en fin de bande.																																																																																																																																																																										
	RA 321 T	PO-GO	non	oui	oui	non	non	oui	2×6 W	67×177×158	Et ou St	12 V -																																																																																																																																																																											
VOXSON	108 SR	PO-GO	non	non	oui	oui	non	oui	2×7 W	55×180×150	Et	12 V ±	Régulation électronique de la vitesse de rotation du moteur entraînant le cabestan.																																																																																																																																																																										



Combiné autoradio lecteur de cassettes PHILIPS

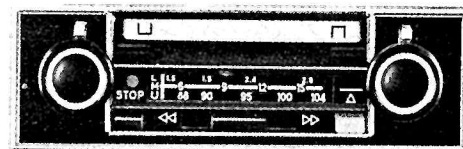


Lecteur de cartouches CLARION PE 420A.

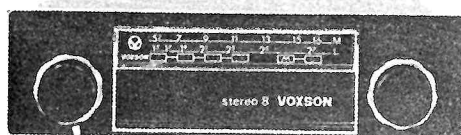


Autoradio GRUNDIG 4501.

Lecteur de cartouches PIONEER TP 90.



BLAUPUNKT Marburg CR.



Combiné autoradio VOXSON Stéréo 8.



Lecteur de cartouches et cassettes AIWA.



Combiné autoradio lecteur de cassettes BECKER Mexico Olympia.

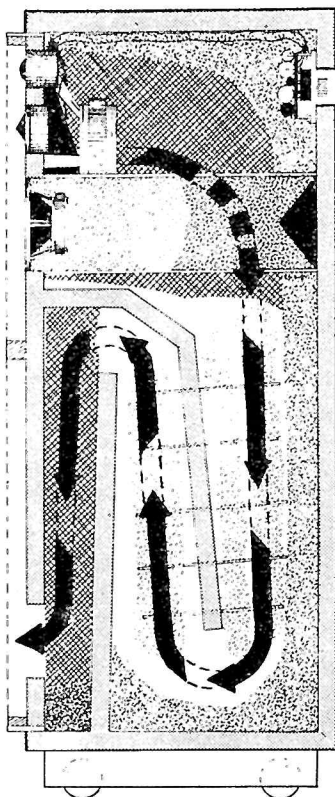


**LECTEURS DE CASSETTES ET CARTOUCHES**

MARQUES		Références commerciales				Cassette type	Cartouche nommée Européenne	Cartouche nommée Américaine	Reproduction Stéréophonique	Possibilité d'enregistrement	Puissance	Réglages de sortie en W	Tension d'alimentation et polarité à la masse	Dimensions	Principe de montage : Et = à encasturer St = sous tableau de bord	REMARQUES
AIWA	TP 1028	oui	oui	oui	non	2x6 W	oui	12 -	220x75x210	St	Lecteur de cassettes et cartouches. Lecture automatique dans les deux sens. Régulation électronique de la vitesse de rotation du moteur entraînant le cabestan.					
AUTOVOX	Melody MA 341 Mono	oui	oui	oui	non			12 -	152x52x110	Et ou St	Lecteur devant fonctionner avec un autoradio ou un amplificateur. Voyant clignotant signalant la fin de bande.					
	Melody MA 351	oui	non	oui	non	2x5 W	oui	12 -	152x50x150	St	Voyant clignotant signalant la fin de la bande.					
BECKER	Olympia	oui	non	oui	non	2x7 W	oui	12 -		Et	Existe une version Olympia sans amplificateur devant fonctionner avec un autoradio ou un amplificateur					
BLAUPUNKT	ACR 900	oui	non	oui	non			12 -	200x65x216	St	Lecteur devant fonctionner avec un autoradio ou un amplificateur. Arrêt automatique en fin de bande. Régulation électronique de la vitesse de rotation du moteur entraînant le cabestan.					
	ACR 910	oui	non	oui	oui			12	200x65x216	St	Mêmes caractéristiques que ACR 900 mais enregistrement mono, soit à partir de la radio, soit à partir d'un microphone. Touche pause.					
CLARION	408/302	non	oui	oui	non	2x7	oui	12 -	210x80x220	St	Tuner MF sous forme de cartouche adaptable. Affichage lumineux de la piste choisie.					
	PE 409	non	oui	oui	non	2x6	oui	12 -		St	Affichage lumineux de la piste choisie.					
	PE 809 A	oui	non	oui	non	2x4	oui	12 -		St	Lecture dans les deux sens.					
	PE 419 A	non	oui	oui	non	2x10	oui	12 -		St	Sonnerie d'alarme se déclenchant en cas de vol de l'appareil					
	PE 420 A	non	oui	oui	non	2x3	oui	12 -		St	Réglage par potentiomètres à commande linéaire.					
	PE 421 A	non	oui	oui	non	2x6	oui	12 -		St	Affichage lumineux de la piste choisie.					
CROWN	CSC 1500	oui	non	oui	oui	2x5 W	oui	12 -	194x71x210	St	Ejection de la cassette et arrêt de l'appareil en fin de bande. Touche pause.					
	CSC 1800	oui	non	oui	non	2x5 W	oui	12 -	57x178x199	St	Lecture automatique dans les deux sens.					
GRUNDIG	AC220	oui	non	non	oui			6 - 12	160x60x70	St	Lecteur enregistreur devant fonctionner en liaison avec un autoradio. Enregistrement direct sur radio ou microphone					
HITACHI	CS-1100	non	oui	oui	non	2x7	oui	12 -	132x72x170	St	Possibilité de répétition automatique de la lecture d'une piste. Affichage lumineux de la piste choisie.					
	CS 1700 IC	non	oui	oui	non	2x9	oui	12 -	200x75x205	St	Réglages: grave, aigu, volume balance par potentiomètres à commande linéaire					
JAUBERT	Pochet	non	oui	oui	non	2x7	oui	12 -	130x58x210	Et ou St	Affichage lumineux de la piste choisie.					
HENCOT		oui	non	oui	non											
LEAR JET	LJ 271	non	oui	oui	non	2x6	oui	12 -	127x31x184	St						
MOTOROLA	132	non	oui	oui	non	2x3,5	oui	12 -	165x70	St						
	170	non	oui	oui et quadriphonique	non	2x3,5	oui	12 -	216x89x229	St	Reproduction quadriphonique à partir d'une cartouche portant un programme quadriphonique, mais peut reproduire aussi les programmes stéréophoniques.					
MUSITAPES	2208	non	oui	oui	non	2x5	oui	12 -		St						
NATIONAL	CX 888 SN	non	oui	oui	non	2x7	oui	12 -	190x58x21	St	Section tuner MF-PO-GO sous forme de cartouches à insérer dans l'appareil ainsi que d'un adaptateur pour lecture de mini cassettes Philips.					
PHILIPS	2605	oui	non	non	non			12 -	112x40x150	St	Lecteur devant fonctionner avec un autoradio.					
	2607	oui	non	oui	non	2x5	oui	12 -	112x57x150	St	Arrêt automatique en fin de bande.					
	N 6705									St	Support pour enregistreur lecteur « mini K7 » Philips, permettant la liaison avec un autoradio.					
PIONEER	TP 83	non	oui	oui	non	2x4	oui	12 -	167x77x171	St	Affichage lumineux de la piste choisie. Une petite console s'installant sous le tableau de bord (référence PP-C83) peut être fournie avec l'appareil.					
	TP 72	non	oui	oui	non	2x5	oui	12 -	135x65x198	St	Affichage lumineux de la piste choisie					
	TP 90	non	oui	oui	non	2x4	oui	12 -	164x205x245	St	Affichage lumineux de la piste choisie. Présentation sous forme de console.					
	TP 32	oui	non	oui	non	2x4	oui	12 -	177x22x80	St	Lecture dans les deux sens.					
	TP 41	non	oui	oui quadriphonique	non	1x4	oui	12 -	195x71x230	St	Permet la lecture des cartouches 8 pistes, avec programme quadriphonique et stéréophonique. Affichage lumineux de la piste choisie.					
RADIOLA	RA 2600	oui	non	non	non			12 -		St	Doit fonctionner conjointement avec un autoradio.					
	RA 2602	oui	non	oui	non	2x4	oui	12 -		St	Arrêt automatique en fin de bande.					
	N 6705									St	Support pour enregistreur lecteur « Mini K7 » Radiola permettant la liaison avec un autoradio.					
SCANDIA		non	oui	oui tétra-phonique	non	4x4	oui	12 -		St	Permet la lecture des cartouches 8 pistes, avec programme quadriphonique et stéréophonique. Affichage lumineux de la piste choisie.					
SANYO	FT 883	non	oui	oui	non	2x7	oui	12 -		St						
	FT 4003	oui	non	oui	non	2x5	oui	12 -		St	Arrêt automatique en fin de bande					
SONY	TC 20	oui	non	oui	non	2x6	oui	12 -		St	Ejection de la cassette et arrêt de l'appareil en fin de bande.					
	TC 10	oui	non	oui	non	2x6	oui	12 -		St	Ejection de la cassette, arrêt de l'appareil en fin de bande					
TOSHIBA	T 800 D	non	oui	oui	non	2x5	oui	12 -	213x82x200	St	Seul lecteur pour cartouches avec réembobinage rapide.					
	CT 812 C	non	oui	oui	non	2x7	oui	12 -	171x67x181	St	Affichage lumineux de la piste choisie.					
VOXSON	GN 101	non	oui	oui	non			12 -		St	Lecteur de cartouches devant fonctionner en liaison avec autoradio. Affichage lumineux de la piste choisie.					
	GN 1035	non	oui	oui	non	2x7	oui	12 -		St	Affichage lumineux de la piste choisie.					

# HIFI TELEX

## LES ENCEINTES ACOUSTIQUES IMF



Vue en coupe de l'enceinte acoustique IMF modèle « Studio »

La Société anglaise IMF, connue pour sa très belle table de lecture aux lignes futuristes et aux remarquables performances, fabrique parallèlement différents modèles d'enceintes acoustiques pour écoute de studio ou d'appartement.

Pour ces enceintes, IMF a retenu le principe de charge arrière du haut-parleur grave par ligne acoustique fortement amortie (cette solution modernise le classique labyrinthe). Pour les trois modèles IMF, dénommés respectivement « Studio », « Monitor », « Professionnel », le haut-parleur grave (d'origine Kef), à membrane plastifiée, est chargé à l'arrière par un conduit replié, dont la section diminue progressivement vers l'embouchure, que l'on amortit fortement par de la laine de roche dont la densité variable, augmente progressivement en allant vers l'évent. Ce procédé possède plusieurs avantages : un rendement amélioré du registre sous-grave, ainsi qu'une plus grande dynamique du fait de la récupération d'une partie de l'onde arrière émise en phase avec celle de la face avant du haut-parleur ; une suppression presque complète des ondes stationnaires à l'intérieur du coffret éliminant les risques de coloration, et aussi une plus grande rigidité de construction (les faces parallèles sont maintenues par les différents panneaux constituant le labyrinthe). D'autre part, avec ce principe de charge acoustique, la courbe amplitude-fréquence varie peu avec l'acoustique de la salle d'écoute.

Le reste du spectre à reproduire est confié à partir de 375 Hz à un haut-parleur médial de 13 cm (ayant sa propre petite enceinte à ligne acoustique, pour éviter tout risque de surpression sur son diaphragme par le haut-parleur grave), assisté d'un tweeter de 3 cm à dôme hémisphérique prenant le relais à 3,5 kHz et d'un « super » tweeter de 2 cm, à dôme, couvrant les très hautes fréquences au-dessus de 13 kHz.

Ces différents haut-parleurs sont disposés symétriquement pour les enceintes droite et gauche (Mirror image) afin d'obtenir une meilleure dispersion pour une bonne stabilité de l'image stéréophonique.

L'impédance nominale du système est 8  $\Omega$  et la puissance admissible 60 W.

Les dimensions du modèle « Studio » sont : 90 cm de haut, 38 cm de large et 35 cm de profondeur. Le poids s'élève à 60 kg.

Les modèles « Monitor » et « Studio » diffèrent du précédent par l'emploi d'un haut-parleur grave rectangulaire (également d'origine Kef) de 32,5 x 25 cm, la puissance (instantanée) admissible passe à 100 W.

## LES MICROPHONES ÉLECTROSTATIQUES MODÈLE 530 DE MÉLODIUM

La Société parisienne Melodium présentait au cours du Salon des Composants Electroniques deux prototypes de microphones électrostatiques modèles « 530 » et « 540 », marquant un retour à ce genre de construction de la part d'une marque spécialisée dans la fabrication de capteurs électrodynamiques fort appréciés.

Ces deux microphones se présentent sous forme d'un tube cylindrique de 53 mm et 54 mm de longueur pour un diamètre de 20 mm contenant la capsule microphonique et les préamplificateurs. Les caractéristiques de directivité sont omni-directionnelle pour le « 530 » et cardioïde et omni pour le modèle 540, par variation de la tension de polarisation des électrodes.

La courbe de réponse s'étend de 20 Hz à 20 kHz à  $\pm 2$  dB, la sensibilité étant de 20 mV/ $\mu$ B. Le niveau de saturation est supérieur à 128 dB. L'alimentation à fournir devant être de 9 V à 16 V pour une consommation de 6 à 10 mA.

Ces deux microphones électrostatiques combleront certainement un vide dans ce domaine jusqu'à maintenant réservé aux marques étrangères.



Les microphones électrostatiques MELODIUM « 530 » et « 540 »



Le constructeur AKAI, grand spécialiste de la construction de magnétophones grand-public et semi-professionnels, propose une platine magnétophone à 3 moteurs, 3 têtes à enregistrement-lecture dans les deux sens, de caractéristiques intéressantes : le modèle « GX 365 D ».

Ce magnétophone se distingue tout particulièrement par l'emploi de têtes d'enregistrement et lecture dénommées « Glass and X'TAL Ferrite Head » de conception particulière.

Le noyau de ces têtes est constitué d'un cristal de ferrite pur, au lieu du ferroxcube habituellement employé. Un revêtement vitrifié enrobe le noyau ainsi que l'entrefer qui, du fait de cette protection, a pu être réduit à une très faible largeur, laquelle, conjuguée avec un profil particulier des pièces polaires, produit l'intense champ magnétique, indispensable pour traverser cette fine couche de verre.

Les avantages de ce mode de construction sont de maintenir les têtes dans un état de propreté permanent, ainsi que d'éviter leur usure prématurée.

Les autres caractéristiques techniques à signaler sont les suivantes : enregistrement-lecture 4 pistes aux trois vitesses 4,75, 9,5, 19 cm/s (38 cm/s au choix), fluctuations 0,04 % (valeur efficace à 19 cm/s). La bande passante s'étend de 30 à 28 000 Hz ( $\pm 3$  dB) à 19 cm/s pour un rapport signal sur bruit de 55 dB ; la distorsion par harmoniques restant inférieure (enregistrement au niveau zéro VU, d'un signal à 1 kHz) à 1,5 % à 19 cm/s.

Le réglage du niveau d'enregistrement peut s'effectuer automatiquement (système « Compute-O-Matic ») ou manuellement.

Les commandes des diverses fonctions s'effectuent à partir de touches relais (autorisant une télécommande intégrale). Toutes les possibilités de son sur son, écho, etc., ont été prévues.

Les dimensions de l'appareil sont de 41 x 47 x 28 cm pour un poids de 25,5 kg.



Le magnétophone AKAI « GX 365 D »

#### LE BANC TEST ÉLECTRO-ACOUSTIQUE TEEA P 1320 DE LEM ET LE CASQUE TYPE DR 98 C

La Société française LEM a présenté, en plus de ces <sup>ses</sup> microphones, au cours du dernier Salon des Composants Electroniques, un banc-test d'essais électro-acoustiques, sous la référence TEEA 1320.

Ce banc-test est destiné à vérifier rapidement le bon état de fonctionnement de certains matériels électro-acoustiques : microphones, écouteurs, casques.

Toutes les vérifications sont automatisées par introduction dans l'appareil d'une carte individuelle enfichable, qui définit les caractéristiques essentielles du transducteur à contrôler.

Une carte dite « universelle » supprimant l'automatisme, autorise les mesures « manuelles ».

Cet appareil permet les mesures suivantes :

- Tracé de la courbe de réponse en fréquence d'après un bruit blanc et analyse du résultat par affichage lumineux.
- Mesure de l'efficacité d'un microphone (bruit blanc ou fréquences pures).
- Mesure du niveau de pression fourni par un écouteur et vérification instantanée de la similitude entre les deux écouteurs d'un casque.
- Mesure de l'impédance des transducteurs.
- Mesure de la consommation des microphones auto-alimentés, avec vérification de leur tension d'alimentation, et possibilité d'inversion de polarité.
- Vérification des commutateurs « écoute-parole » de certains microphones téléphoniques.
- Emploi en millivoltmètre extérieur pour des mesures audio-fréquences.
- Contrôle auditif d'un microphone ou d'un casque.
- Vérification, contrôle et tarage des propres caractéristiques de l'appareil.

Toutes les commandes des fonctions sont situées sur la face avant, avec visualisation lumineuse, pour vérifier qu'aucune fausse manœuvre n'a été effectuée. Les entrées et sorties sont groupées sur le côté droit ainsi que la tête artificielle.

Les caractéristiques techniques sont :

Alimentation : 50 Hz/400 Hz, 110 V ou 220 V-60 VA.

Signaux électriques disponibles : bruit blanc et fréquences pures 300 Hz, 600 Hz, 1 kHz et 3 kHz.

Niveaux de pression 1 ou 10 Pa.

Puissance électrique 1 ou 100 mW.

Impédance de sortie pour casque : 9, 18, 150, 300 et 600  $\Omega$ .

Impédance de sortie pour microphone bas niveau : 5  $\Omega$ , 75  $\Omega$ , 270  $\Omega$ .

Pour microphone auto-alimenté : 100  $\Omega$ .

Gamme de mesure du micro-voltmètre : (100  $\mu$ V à 100 V en 7 gammes)

Impédance d'entrée de 20 k $\Omega$  à 1 M $\Omega$  selon la gamme.

Bande passante : 20-20 000 Hz.

Impédancemètre : 1  $\Omega$  à 10 k $\Omega$  en quatre gammes.

Fréquences analysées : 0,4 - 0,6 - 0,8 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 kHz.

Fonctionnement en température : 10 à 50 °C.



Vue de l'appareil banc-test électroacoustique TEEA P 1320, de LEM

Cet appareil pourra rendre de multiples services, rapidement et sans complication de manipulation, dans de nombreux secteurs de l'industrie électroacoustique.

La Société LEM commercialise aussi depuis quelques temps un casque stéréophonique électrodynamique (dénommé « DR98C ») de hautes performances pour applications professionnelles et mélomanes exigeants.

Il se caractérise par une grande légèreté et une sensibilité (efficacité) remarquable, 105 dB SL à 1 kHz pour 1 mW. La courbe amplitude-fréquence s'étend de 20 Hz à 18 kHz à  $\pm 8$  dB (vérifiée avec l'appareil précédemment décrit).

Plusieurs impédances sont disponibles : 8  $\Omega$  ou 600/2 000  $\Omega$  ; la puissance admissible atteint 200 mW. Les coussins d'oreillettes recouvrant les coquilles des écouteurs ont été étudiés de manière que le lobe de l'oreille soit en contact direct avec les écouteurs. La reproduction sonore finale allie un très bon équilibre général ainsi qu'une haute définition.



## LES HAUT-PARLEURS FANE ACOUSTICS POUR SONORISATION D'ORCHESTRE A FORTE PUISSANCE

Avec les années, les sonorisations d'orchestre de variétés ont augmenté leur « puissance acoustique » de façon considérable ; afin d'obtenir en salle de concert les mêmes résultats qu'au studio d'enregistrement.

Mais, pour soutenir de fortes puissances électriques, tout en conservant un rendement élevé, les haut-parleurs utilisés pour ce type de travail ont dû évoluer.

Certains constructeurs américains excellent en ce domaine, mais les prix pratiqués sont souvent très élevés.

La Société anglaise « FANE », qui depuis plus de 20 années fabrique des transducteurs pour les nombreuses petites et grandes firmes anglaises, vient de commercialiser deux séries de haut-parleurs dénommées « Crescendo » et « Grande Puissance » pour les sonoriseurs et musiciens d'instruments électroniques.

La série « Crescendo » est constituée de trois haut-parleurs de 46 cm, 33 cm et 30 cm de diamètre.

Le modèle « Crescendo 18 » (46 cm) est spécialement destiné aux instruments graves (guitare basse, orgue électronique) et peut admettre une puissance continue de 150 W ou 230 W pointe. La bobine mobile de 76 mm de diamètre est traitée par vernis spéciaux pour résister aux hautes températures.

L'aimant procure un champ magnétique de 20 000 G, la bande passante s'étendant de 30 à 5 000 Hz.

Les modèles « Crescendo 15 » (38 cm) et « 12 » (30 cm), pour guitare électrique solo ou d'accompagnement vocal, possèdent tous deux une bobine mobile de 50,6 mm, spécialement traitée, jouant dans un champ magnétique de 20 000 G.

La puissance admissible continue est, pour les deux modèles, de 100 W et 150 W en pointe. La bande passante s'étend respectivement de 30 à 13 000 Hz et 30 à 16 000 Hz.

La série « Grande Puissance » reprend la plupart des caractéristiques des « Crescendo ». Le champ magnétique est de 17 000 G pour les 38 et 30 cm et les puissances admissibles sont légèrement inférieures.

Les membranes et la suspension périphérique de ces haut-parleurs sont particulièrement rigides et prévues pour être chargées par des coffrets ouverts à l'arrière ou bass-reflex améliorant le rendement acoustique.

La finition extérieure est très soignée : saladier en aluminium coulé, aimant chromé pour la série « Crescendo ».



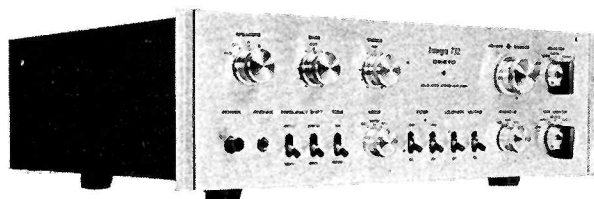
Haut-parleur « Crescendo » FANE

## LES AMPLIFICATEURS ONKYO « MODÈLE 732 et 733 »

La gamme des amplificateurs ONKYO, récemment importés en France par les Etablissements MAGECO ELECTRONIC, vient d'être complétée de deux modèles « 732 » et « 733 », respectivement de  $2 \times 56$  W et  $2 \times 34$  W. Ces deux appareils bénéficient d'une présentation soignée et d'une ingénieuse implantation des entrées et sorties sur le dessus du boîtier. Les câbles de liaison se glissent entre le capot supérieur et l'amplificateur. Cette disposition permet de placer l'amplificateur sur une étagère sans câbles disgracieux trop apparents.

La bande passante pour les deux modèles s'étend de 10 à 100 000 Hz ; le taux de distorsion par harmoniques à la puissance maximale reste inférieur à 0,1 % et celui par intermodulation égal à 0,05 % à la puissance de 10 W. Le rapport signal sur bruit est supérieur à 80 dB sur entrée auxiliaire.

Le modèle « 732 » dispose d'un réglage grave et aigu à deux fréquences charnières variables  $\pm 10$  dB à 30 Hz et 100 Hz et  $\pm 10$  dB à 10 kHz et 30 kHz (ce principe permet d'atténuer certaines fréquences de résonance parasites d'une salle d'écoute). Un sélecteur pour trois paires d'enceintes acoustiques, ainsi qu'un commutateur séparant le préamplificateur de l'amplificateur pour insertion d'un correcteur amplitude-fréquence ou d'un filtre électronique d'aiguillage ont été prévus.



Amplificateur ONKYO « Modèle 732 »

## MULTIPHONIE A DEUX VOIES

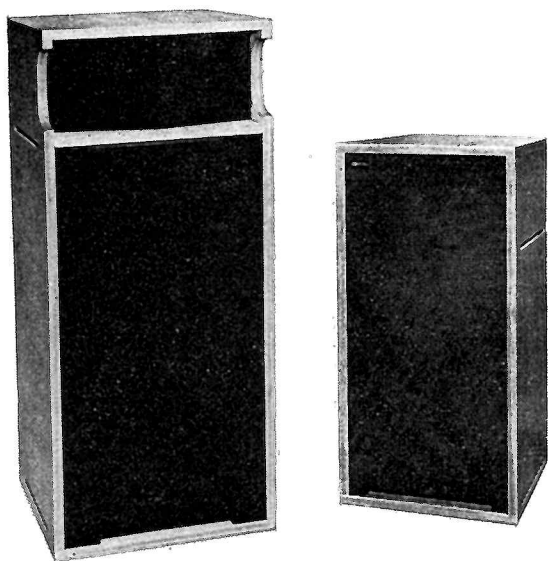
La Société DUDOGNON S.A. dont la direction et les bureaux sont à Confolens (Charente) a mis au point une méthode originale d'enregistrement et de restitution sonore exploitant les effets de « phase tournante » (demande de brevet déposée sous le numéro 7200004)

Une discrimination est appliquée à l'enregistrement entre sons directs et sons réverbérés (prise de son d'ambiance).

A la restitution, les sons « réverbérés » subissent un retard par rapport aux sons « directs », cela étant obtenu par un décalage en phase de 90° entre haut-parleurs successifs constituant les sommets d'un carré (en dessous de 300 Hz). En outre, les signaux réverbérés traversent un compresseur allongeant le temps d'établissement et renforçant les signaux périodiques au détriment des signaux sonores aléatoires.

En dépit des transformations subies par le signal tant à l'enregistrement qu'à la lecture, le système est compatible avec les équipements phonographiques actuels.

## DEUX NOUVELLES ENCEINTES ACOUSTIQUES SUPRAVOX



« Goliath »

« Arpège »

### « Goliath » et « Arpège » pour reproduction Haute-Fidélité à forte puissance

La Société parisienne Supravox connue pour ses excellents haut-parleurs large bande commercialise deux nouvelles enceintes acoustiques « Goliath » et « Arpège » pour sonorisation Haute-Fidélité de discothèque, orchestre, etc. L'enceinte « Goliath » de dimensions imposante (hauteur 112 cm, largeur 50 cm, profondeur 40 cm) comporte un système à deux voies, quatre haut-parleurs. Pour le registre grave et bas médium, deux haut-parleurs de 25 cm de diamètre (de référence HPT 245 HF 64) fonctionnant en phase, couvrent ces registres jusqu'à 1 400 Hz. Le reste du spectre audible est confié à deux haut-parleurs médiaux-aigus de 17 cm (TWM 17) de diamètre, disposés à 120° pour une couverture optimale de ce secteur. La suspension périphérique est en tissu spécial pour éviter tout effet de bord nuisible à un lobe de directivité régulier.

L'enceinte est cloisonnée pour prévenir toute réaction interne néfaste entre les haut-parleurs.

Le filtre (référence F 120) a été largement dimensionné (condensateur et bobine d'autoinductance) pour soutenir des puissances de 150 W. D'autre part, un soin particulier a porté sur sa conception pour obtenir à la fréquence de coupure 1 400 Hz une impédance de 6,4  $\Omega$  proche de la valeur nominale 8  $\Omega$ .

L'enceinte « Arpège » de plus petite dimension (90 x 45 x 39 cm) ne comporte qu'un élément grave de 25 cm et qu'un médial-aigu de 17 cm. La puissance admissible passe à 60 W.

Les enceintes peuvent être livrées en plusieurs versions : « brut », plaqué ou gainé.

## LES ENCEINTES ACOUSTIQUES NIVICO « 5351 » ET « 5341 »

La Société japonaise NIVICO vient d'offrir aux mélomanes exigeants deux enceintes acoustiques à quatre voies : modèles « 5351 » et « 5341 ».

Le modèle « 5351 » prévu avec filtre d'aiguillage passif est équipé de prises multiples pour un système à filtre actif et amplificateurs séparés. Elle comporte un haut-parleur grave de 38 cm (l'ancien haut-parleur d'Olson), chargé par une enceinte close de grand volume. La membrane de ce haut-parleur a été rigidifiée par ajout de matière aux points de déformation maximale afin d'en obtenir un effet de piston optimisé pour toute la gamme de fréquence à reproduire de 20 Hz à 1 000 Hz. A partir de cette dernière fréquence, deux haut-parleurs médiaux de configuration différente, l'un conique de 15 cm de diamètre, l'autre à chambre de compression avec pavillon multicellulaire, couvrent respectivement les fréquences de 1 000 Hz à 7 000 Hz et de 7 000 Hz à 10 000 Hz.

Signalons que ce type de pavillon multicellulaire était déjà en service dans certaines salles de cinéma dès 1935 équipées par RCA, pour une répartition optimale du secteur médial dans toute la salle.

Les fréquences supérieures à 10 000 Hz sont détaillées par deux tweeters à chambre de compression.

En raison du principe des haut-parleurs utilisés, cette enceinte est capable de restituer une très grande dynamique. La puissance admissible en régime permanent est de 100 W. L'impédance nominale du système est de 8  $\Omega$ .

Le modèle « 5341 » se différencie du modèle « 5351 » par l'emploi d'un haut-parleur grave de 30 cm de diamètre et d'un médial conique de 9,5 cm, les autres transducteurs étant les mêmes que ci-dessus.

La puissance admissible passe à 80 W.

Les dimensions de ces deux enceintes sont : 73 cm de haut, 42 cm de large et 39 cm de profondeur.

## LE CINÉMA FAIT APPEL AU SYSTÈME DOLBY

En dépit de l'accroissement de fidélité que pouvait apporter l'inscription sur piste magnétique, l'industrie cinématographique demeure largement fidèle à la piste sonore optique, pour de nombreuses raisons pratiques et économiques.

Toutefois la restitution d'un message sonore par l'intermédiaire d'une piste optique est entaché d'un important bruit résiduel, trouvant son origine dans la granulation de l'émulsion photographique du film neuf qu'aggravent encore les inévitables rayures et poussières, dont l'importance croît avec la durée d'exploitation (la figure 1 révèle ce que peut être la granulation d'une piste optique, agrandie 250 fois).

Le bruit inhérent à la piste optique impose donc, à la restitution en salle, une caractéristique amplitude-fréquence atténuant très notablement les fréquences élevées ; atténuation encore augmentée par l'absorption de l'écran derrière lequel sont habituellement disposés des haut-parleurs, dont la réponse dans le registre aigu est déjà insuffisante. Il n'est pas rare que l'atténuation débute vers 3 kHz pour atteindre -15 dB à 8 kHz et -25 dB à 9 kHz.

Pour améliorer la qualité du son cinématographique, à partir d'une piste optique, il convient donc de réduire l'atténuation dans l'aigu des appareils actuellement en service (suppression des filtres passe-haut des amplificateurs, utilisation de systèmes de haut-parleurs convenablement



Enceinte  
NIVICO  
« 5341 »

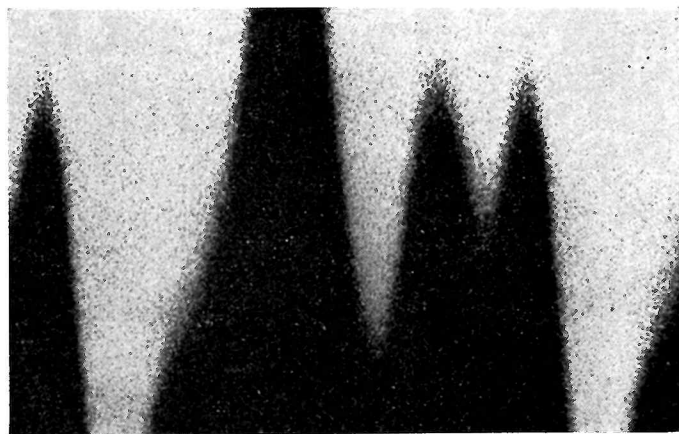


Fig. 1



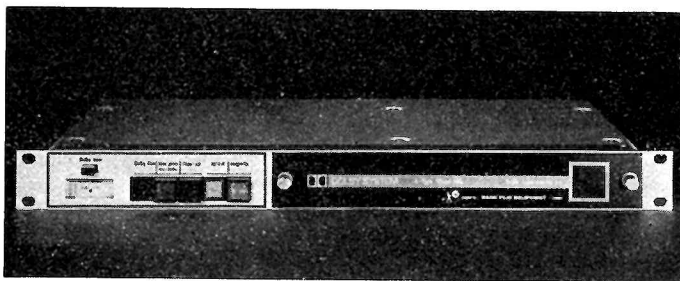


Fig. 2.

étudiés disposés devant l'écran) et de réduire autant qu'il est possible le niveau du bruit résiduel.

Les Laboratoires Dolby (sollicités à cet effet par la Rank Corporation anglaise) après étude approfondie du bruit spécifique engendré par la lecture de pistes optiques, proposent une intéressante solution avec un nouvel appareil dénommé « Modèle 364 » (fig. 2), dérivé de celui de type A, universellement apprécié dans le monde entier.

Les meilleurs résultats sont évidemment obtenus à partir d'une piste sonore traitée à l'enregistrement avec un appareil Dolby de type A classique (Modèle 360 ou 361) qui augmente en particulier l'intensité d'inscription des signaux de faible amplitude. Toutefois l'appareil Dolby de lecture cinématographique « Modèle 364 » réduit assez notablement le bruit résiduel de films ordinaires (en particulier des films usagés), car si les signaux intenses le traverse sans modification, ceux de faible amplitude, où le bruit se signale davantage à l'attention, sont atténués. Le bénéfice en rapport signal/bruit subjectif serait ainsi de l'ordre de 6 dB. Les performances sont nettement meilleures à partir d'un film ayant déjà usé du système Dolby à l'enregistrement : le niveau de bruit s'en trouve réduit de 10 dB à 5 kHz et de 15 dB vers 9 kHz.

Il est encore peu de films commerciaux (deux ou trois croyons-nous dont « Clockwork Orange » qui passe sur les écrans parisiens sous le titre « Orange mécanique ») qui aient été enregistrés avec l'aide du système Dolby ; mais la « Rank Corporation » qui possède l'exclusivité mondiale de la diffusion du « Modèle 364 » (sauf aux Etats-Unis) espère bien faire de fructueuses affaires auprès des exploitants de la grande majorité des salles de cinéma, qui peuvent déjà y trouver un moyen d'améliorer très sensiblement la qualité acoustique des films projetés, sous réserve que le matériel complémentaire soit d'un niveau technique convenable.

R.L.

#### LE TRAIN EXPOSITION AGFA-GEVAERT

Poursuivant sa campagne promotionnelle, AGFA-GEVAERT a fait démarrer le 20 avril dernier le premier train-exposition français. La SNCF a en effet conçu le train « Forum » composé de voitures spécialement disposées pour l'exposition itinérante, permettant à l'annonceur de présenter son propre salon avec la composition et aux lieux et dates de son choix.

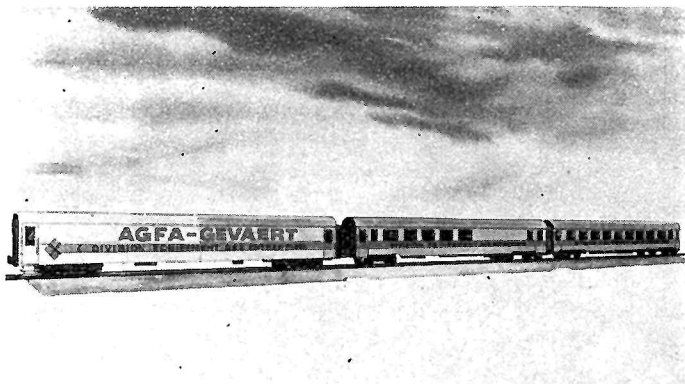
AGFA-GEVAERT, ou plus exactement sa division « Equipement des Entreprises », a donc présenté, dans dix-huit villes de France (Paris, Reims, Lille, Metz, Strasbourg, Dijon, Lyon, Grenoble, Marseille, Nice, Montpellier, Toulouse, Bordeaux, Tours, Nantes, Rennes et Rouen, soit 4900 km en 29 jours), un train de trois voitures, d'une longueur de 70 m, comportant une voiture-exposition, une voiture bar-réception, une voiture de service.

Dans la première voiture, nous avons pu remarquer des machines à dicter comme la Rols 3 à rouleau magnétique et à microphone entièrement électronique. Ce rouleau de 10 cm de large et de 30 m de long permet l'enregistrement de 300 lettres normales qui peuvent être archivées dans leurs dossiers respectifs. Quant au Dictaphone Ultravox, sa feuille magnétique d'un format usuel, réutilisable, peut aussi être insérée dans un dossier et contient 10 mn d'enregistrement.

Le Dictamini est un bloc-note électronique de poche à cassette de 9 heures d'enregistrement, qui s'incorpore dans l'Ultravox U 404. Ce dernier appareil permet ainsi la dictée proprement dite sur feuille magnétique comme la lecture de notes sonores.

Enfin, ce wagon-exposition comportait un certain nombre d'appareils de reprographie de bureau, de photocopieurs, de machines à étiqueter, etc., et bien entendu, toute la documentation sur les différents produits de la firme AGFA-GEVAERT qu'on ne peut que féliciter pour cette remarquable initiative.

J.L.



#### LE SIMAV 9

(9<sup>e</sup> Salon International du Matériel Audio-Visuel et des Moyens d'Enseignement)

organisé par la Ligue Française de l'Enseignement et de l'Education Permanente se déroulera au Palais des Expositions à Nice du 1<sup>er</sup> au 5 juillet 1972.

#### COURRIER TECHNIQUE

Un lecteur nous demande s'il peut brancher un casque d'impédance 8 à 16  $\Omega$  à la sortie d'un amplificateur ou d'un lecteur de cassette munis respectivement de sorties « casque » 400-600  $\Omega$  et 8-16  $\Omega$ .

##### Notre réponse

— Nous ne pensons pas qu'il y ait d'inconvénient à brancher un casque 8 à 16  $\Omega$  en sortie d'amplificateur ou de lecteur de cassette. Il est possible toutefois qu'un dispositif atténuateur soit inséré entre la sortie de l'amplificateur et la borne « casque » pour protéger ce dernier de toute surcharge. En effet, l'équipage mobile d'un casque peut être endommagé par des puissances supérieures à quelques watts.

Le plus souvent, cet atténuateur se résume à une simple résistance (une pour chaque canal) de valeur usuelle comprise entre 500  $\Omega$  et 1 k $\Omega$  pour casque 4-16  $\Omega$ , plusieurs dizaines de k $\Omega$  pour casque à haute impédance (50 à 600  $\Omega$ ). Le branchement d'un casque 4-16  $\Omega$  dans cette dernière hypothèse conduirait à un niveau d'écoute très faible, même avec réglage de volume à fond. Le remède serait alors de remplacer la résistance par une valeur plus faible (1 k $\Omega$  par exemple). Cette opération doit pouvoir être exécutée par un dépanneur qualifié qui, déjà au vu du schéma de l'amplificateur, vous renseignera sur l'opportunité d'une telle modification.



# MESURES

## Contrôle-test de l'enceinte acoustique ELIPSON « 40 - 50 »

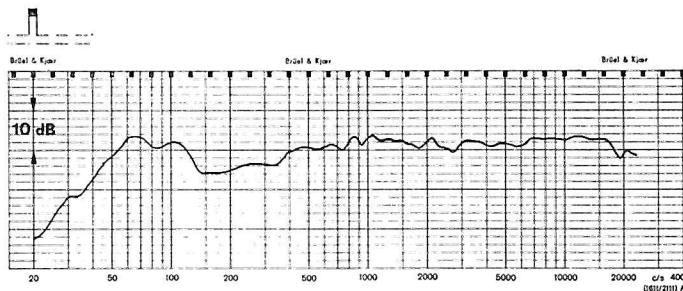


Fig. 1. — Courbe de réponse amplitude/fréquence, incidence 0°.

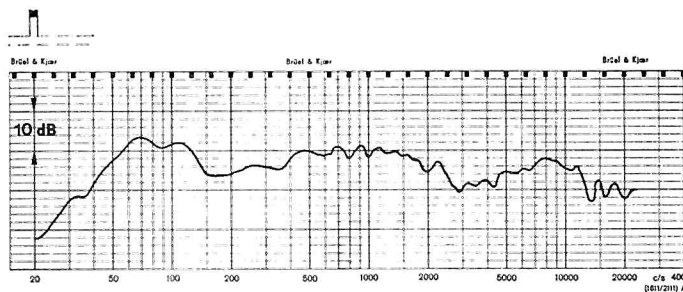


Fig. 2. — Courbe de réponse amplitude/fréquence, incidence 30°.

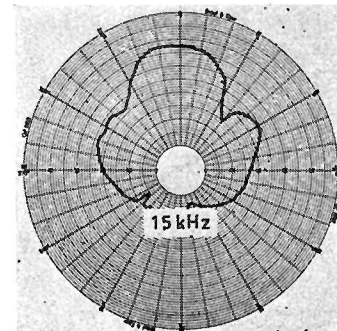
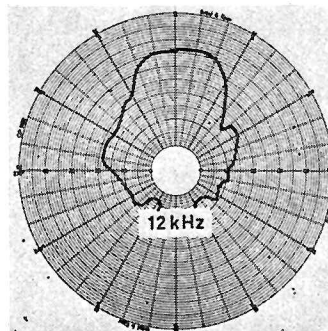
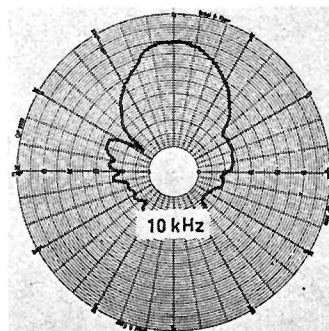
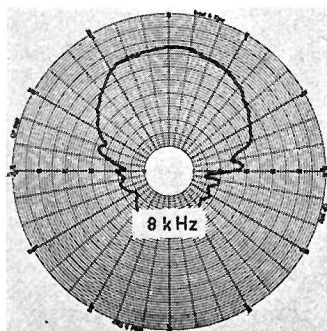
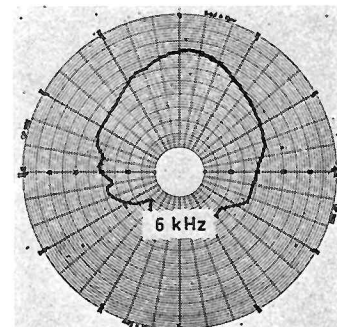
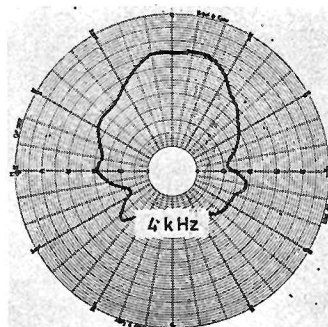
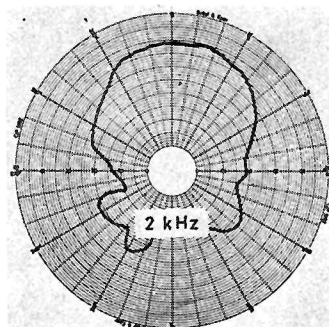
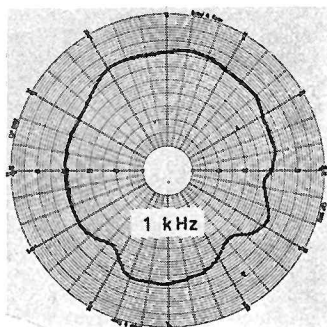


Fig. 3 à 10. — Diagrammes de directivité pour différentes fréquences.

Les conditions et les appareils de mesure employés pour les contrôles-tests réalisés chaque mois sont rigoureusement identiques.

Ces conditions et les appareils utilisés ont été présentés dans la Revue du SON, N° 222, d'octobre 1971 et résumés à nouveau dans les N°s suivants.

**Essai A1 :** Courbe de réponse amplitude/fréquence

Figure 1 : Incidence 0°.

Figure 2 : Incidence 30°.

**Essai A2 :** Nous avons relevé les diagrammes de directivité pour différentes fréquences et nous pouvons les examiner sur les figures 3 à 10.

**Essai B :** Courbe impédance/fréquence

Figure 11.

**Essai C :** Sensibilité pour un niveau acoustique de 90 dB à 1 m à la fréquence de 500 Hz : 1,1 V. En bruit blanc : 0,9 V.

**Essai D :** Distorsion par harmoniques (tension aux bornes 1,1 V).

Fréquence (Hz)	30	40	63	80	125	250
Distorsion %	3,4	1,7	0,95	0,85	1,45	1,1

**Essai E :** Réponse en régime transitoire. Il s'agit de la même impulsion qui est représentée sur les figures 12 et 13. Par la figure 12, le balayage est de 200  $\mu$ s/carré et pour la figure 13 de 50  $\mu$ s/carré.

### CARACTÉRISTIQUES PARTICULIÈRES

Nous signalerons que l'appellation « 4050 » correspond à un type d'enceinte bien connu des professionnels et des amateurs, mais pour lequel le haut-parleur médial peut être différent.

Le modèle étudié était équipé d'un haut-parleur 31 cm de diamètre pour les fréquences graves placé dans un cylindre de 50 cm de diamètre et d'une hauteur de 1,10 m, d'un haut-parleur de 21 cm pour les fréquences moyennes et d'un tweeter inclus, ces deux derniers transducteurs étant placés dans un système sphérique de 40 cm de diamètre. Un filtre passif composé d'inductances et de condensateurs,

## Écoute critique de haut-parleurs **ELIPSON « 40 50 »**

Jean-Marie MARCEL

et

P. LUCARAIN

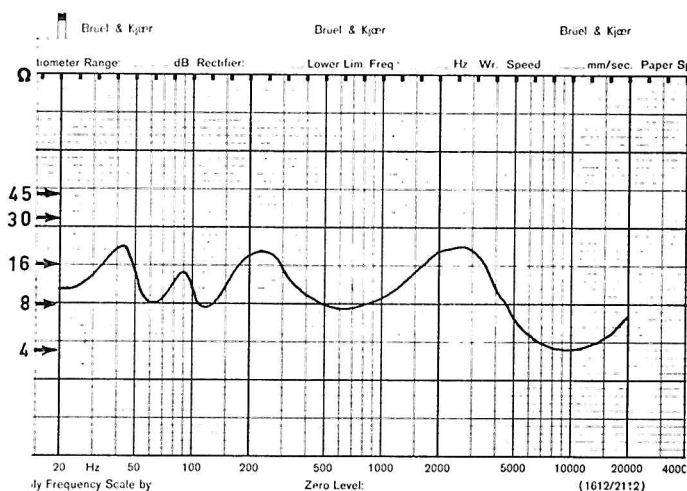


Fig. 11. — Courbe impédance-fréquence.



Fig. 12. — Réponse en régime transitoire (200  $\mu$ s/carré).

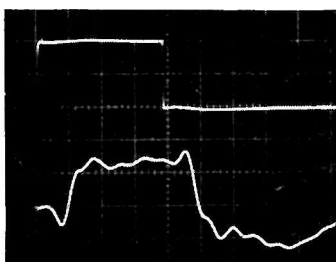


Fig. 13. — Réponse en régime transitoire (50  $\mu$ s/carré).

en montage parallèle assure la séparation des trois canaux. Les fréquences de coupure sont 150 Hz et 5 000 Hz.

L'impédance indiquée par le constructeur est de 8  $\Omega$  et la puissance admissible de 40 W. Montée sur roulettes, l'enceinte se déplace aisément, la sphère comprenant les haut-parleurs pour les fréquences médium et aiguës, est orientable.

### Qualités et défauts

Courbe de réponse : assez régulière et étendue, mais à noter une atténuation entre 150 Hz et 350 Hz due au type de HP médial employé.

Directivité : moyenne.

Mise en phase acoustique : excellente. La réponse transitoire est très bonne.

Impédance réelle : supérieure à la valeur nominale. Aucun risque de surcharge des amplificateurs.

Rendement : excellent, convient à une classe d'amplificateurs de 10 à 40 W.

Distorsion par harmoniques particulièrement faible, même au-dessous de 40 Hz. La forme d'onde à 40 Hz n'a pas été représentée pour cette raison.

Enceinte excellente par sa mise en phase optimale des haut-parleurs, le rendement et l'étendue du spectre de fréquence transmis.

Dès septembre 1968, nous décrivions avec enthousiasme un modèle Elipson 40 50 qui nous était soumis (*RdS* 184-85), modèle qui est resté pour nous jusqu'à ce jour une référence immuable. Nous sommes parfaitement lucides sur cette référence, et nous avons pleinement conscience de ses qualités remarquables, de ses défauts, de ses limites ; ce qui reste intégralement valable dans ce modèle, c'est le médium, réalisé avec un Le 8 Lansing 21 cm. Une étude récente de J.-A. Andrieu (*RdS* 220-21) est venue, sur le plan des mesures, nous confirmer que ce médium valait toujours notre considération « subjective ». Son prix, malheureusement, est très élevé et réduit son utilisation à des fins professionnelles.

Aussi M. Léon, au cours des années, a-t-il été amené à chercher un médium idéal, qui réunisse les qualités souhaitables, la fiabilité, la puissance et un prix plus accessible. Aujourd'hui, c'est une nouvelle version 40 50 qui nous est soumise, comportant un médium 21 cm spécialement étudié pour Elipson, complété dans l'aigu par le tweeter Audax traditionnel. Le caisson grave est plus réduit que celui de notre modèle (diamètre 50 cm) et le haut-parleur grave couvre le spectre jusqu'à 100 Hz.

### Clavecin

*Couperin, Kenneth Gilbert (Harmonia Mundi HM 4).* La qualité d'analyse sonore de l'instrument est extrêmement poussée dans ce nouveau modèle, et nous assure d'emblée que M. Léon est resté fidèle à sa réputation dans ce domaine. Propreté, détail du message, finesse des transitoires, clarté, ces qualités sont, de toute évidence, portées à un degré très élevé. Mais pour autant le clavecin sonne très différemment de celui de la référence à celui du modèle II ; l'environnement est différent, la lumière aussi. La clavecin « référence » est aéré, chaud, dans une belle lumière d'automne ; en passant au clavecin II, nous avons un instrument froid, reposant sur de la neige, en plein air, dans une bise glacée. Oui, le clavecin « référence » est dans une salle, le clavecin II n'éveille pas d'acoustique autour de lui.

### Variétés

*Guitar Forms ; Kenny Burrell, Verve 8612.* Cette gravure, riche en transitoires de guitare, en graves orchestraux, en percussions diverses, ressort sur la 40 50 modèle II avec une perfection rare, à vrai dire beaucoup mieux que sur la référence, qui accuse une certaine mollesse dans le grave, une certaine aura qui ne convient pas à ce message complexe. Tout est plus dense, concis, précis, ramassé sur le nouveau modèle. Mais il s'agit de Variétés, où l'arbitraire dans la prise de son autorise des reproductions différentes suivant le goût de l'auditeur.

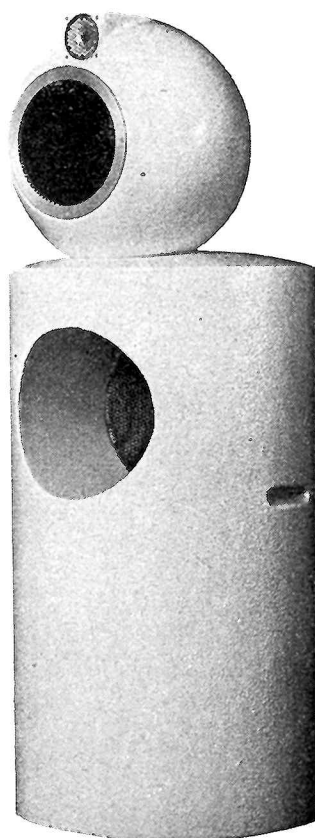
Nous passons aussi Zal (Polydor 48 809 Mono), où nous retrouvons notre contrebasse, nos percussions et le piano que nous connaissons bien. Indiscutablement, les pizzicati de la contrebasse atteignent une fermeté exceptionnelle sur le 40 50 modèle II, la vibration des cordes est apparemment moins prolongée après leur attaque, tout est plus dense, cerné, cinglant. L'aigu et l'extrême aigu se révèlent très fins sur un triangle, et des percussions diverses, à un niveau plus élevé, ont une réalité plus apparente que sur la référence. Quant au piano, c'est bien le même, mais il est plus « clair », plus « maigrichon » que sur la référence. Le message, dans son ensemble, est beaucoup plus sec que sur la référence.

#### Basse et piano

César Cui, Boris Christoff (VSM C 063 10 148)). La présence de la célèbre basse russe est fort bien indiquée, parfois d'une manière un peu insistante gutturale, voire agressive ; mais surtout la voix a perdu de sa chaleur, de sa rondeur émouvante. C'est sur la référence que Boris Christoff me paraît le plus lui-même, le mieux intégralement rendu dans sa vérité. Ici, il ne peut être question d'interprétation subjective d'une prise de son, car il m'est arrivé d'entendre Boris Christoff lors d'un enregistrement, à la même distance que le Lansing Le 8, et c'est sur ce haut-parleur que je le retrouve sans conteste possible.

#### Violon et piano

Christian Ferras, Pierre Barbizet, Sonate de Lekeu (DGG 139 124). Violon et piano trouvent leur vérité sur le modèle II, mais le violon est nettement plus en avant, plus vindicatif, devant un piano consistant, mais plus plat et triste ; tout cela est très sec, sans perspective. La 40 50 référence ouvre une perspective patente, une chaleur de message plus agréable à l'oreille, avec aussi peut-être un léger velouté un peu factice. Nous passons alors à du piano seul, avec la 3<sup>e</sup> Sonate de Chopin avec Martha Argerich (DGG 139 317) ; l'image fournie par le modèle II est d'une « propreté » exemplaire, d'une clarté absolue — avec quelque chose d'un peu trop éclatant parfois dans le médium aigu, effet que nous qualifions de « claironnant » ; une petite coloration si l'on peut dire que l'on retrouve régulièrement. Sur la référence, le piano baigne dans une atmosphère, un air qui rend son audition plus agréable et apparemment plus musicale — c'est moins crûment et froidement exprimé...



Enceinte acoustique ELIPSON « 40-50 »

#### Orgue

Bach, Intégrale Marie-Claire Alain, Erato. Nos observations restent toujours du même ordre. Le modèle II de la 40 50 élimine pratiquement la perspective et l'existence de l'église ; l'orgue est concentré dans l'enceinte acoustique et n'a pas de virtualité. On a même parfois l'impression que seul est émissif le médium et son tweeter dans la boule, et que le grave, dans sa colonne, est un jeu supplémentaire auquel il est fait appel de temps à autre, en fonction du texte de J.-S. Bach. Sur le 40 50 référence, l'impression d'homogénéité est plus évidente et s'impose dans sa richesse.

#### CONCLUSION

Sur des voix parlées, homme ou femme, la vérité, sur le modèle II, est apparemment plus grande que sur la référence ; mais les voix sont un peu deshumanisées, plus sèches, moins « convaincantes » par manque de chaleur. Le souffle de MF écouté sur les deux 40 50 révèle d'une manière frappante la différence de personnalité des deux modèles.

En conclusion, ce qui est probablement à l'origine des différences entre les deux 40 50, c'est un manque, sur le nouveau modèle, dans le bas médium, qui est d'autant plus manifeste qu'il est mis en opposition avec un certain excès dans le même secteur, approximativement, dans notre référence, occasionné là par un recoupement un peu flottant entre le grave et le médium (dans notre modèle, en effet, le grave n'est pas coupé électriquement, mais acoustiquement, à partir de 100 Hz, la chute est donc progressive, et le médium descend librement jusqu'à ses propres limites). Mais qu'on ne se méprenne pas sur le sens de cette observation : cette chute, dans le modèle II, existe sûrement, car Boris Christoff, en particulier, perdait beaucoup de sa force de conviction, et la voix était dévitalisée par manque de rondeur, de chaleur.

Mise à part cette réserve, le nouveau médium Elipson a beaucoup de qualités et dépasse sans conteste d'autres médiums qui nous ont été soumis antérieurement par la maison. Définition, clarté, rendu des transitoires sont excellents, et rendent la comparaison possible avec le Le 8. Le rendu de l'aigu et de l'extrême aigu en particulier n'est pas pour autant le même (noté particulièrement sur clavecin, percussion, triangle, etc.).

Quant au rendu du grave, il est infiniment meilleur que sur notre référence dans sa fermeté, sa densité, le rendu des transitoires. On ne peut, musicalement parlant, en profiter autant qu'on le souhaiterait car l'attention est trop attirée par le médium.

Que dire de plus ? Si l'on écoute en musicien, notre référence de 1968 est beaucoup plus convaincante par son homogénéité, son équilibre et la « chaleur » du message, même si celle-ci est un peu artificielle. Si au contraire on écoute en professionnel, en preneur de son, la perfection d'analyse sonore est encore plus poussée dans le nouveau modèle, et peut, malgré son assèchement du message, être préférée ; la voix est certainement rendue plus « proprement », même si cette propreté apparente est obtenue par une chute de la courbe.

Notre vœu, pour terminer, serait que la 40 50 de 1972 corrige sa petite faiblesse, et nous livre un équilibre un peu plus généreux. Notre référence serait alors, incontestablement, dépassée.



Les conditions et les appareils de mesure employés pour les contrôles-tests réalisés chaque mois sont rigoureusement identiques.

Ces conditions et les appareils utilisés ont été présentés dans la Revue du SON, N° 222, d'octobre 1971 et résumés à nouveau dans les N°s suivants.

# MESURES

## Contrôle-test de l'enceinte acoustique SEED « AS 5 »

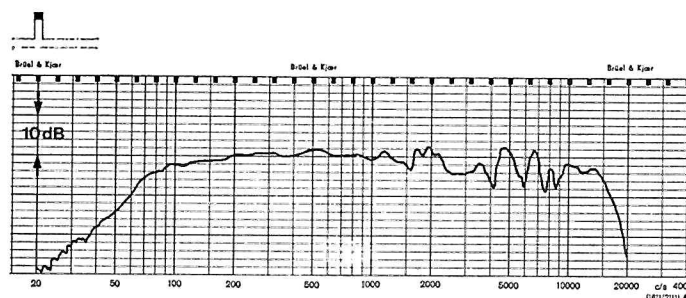


Fig. 1.

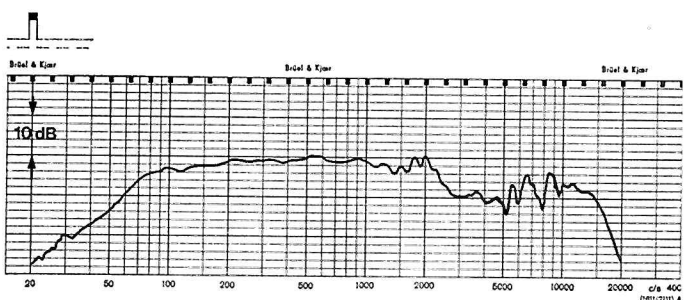


Fig. 2.

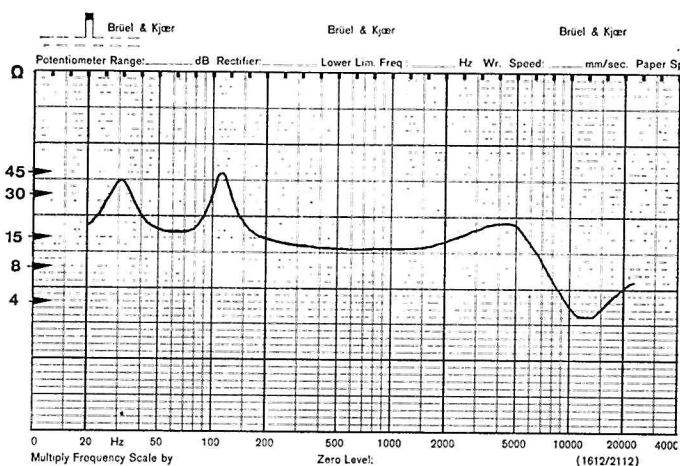


Fig. 3.

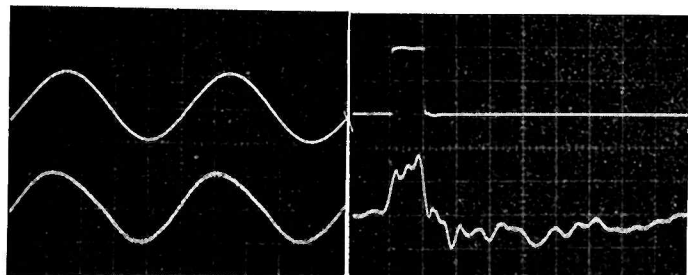


Fig. 4.

Fig. 5.

### 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 de 500 Hz : 2,5 V.

En bruit blanc : 2,4 V.

### Essai D : Distorsion par harmoniques

Tension aux bornes de l'enceinte : 2,5 V.

Fréquence (Hz)	40	63	80	125	250
Distorsion %	6	1,15	1,2	1,75	1

Fig. 4. — Forme d'onde acoustique à 40 Hz (2,5 V aux bornes de l'enceinte).

### Essai E : Réponse en régime transitoire

Figure 5 : (200 μs).

### Caractéristiques particulières

Enceinte équipée de deux haut-parleurs de 17 cm différents et d'un tweeter à chambre de compression. Quatre positions de réglage sont prévues pour la transmission des fréquences élevées.

La courbe de réponse a été relevée pour la position 3, dite normale.

Puissance admissible indiquée par le constructeur 40 W.

Dimensions : 53 × 35 × 21 cm.

### Qualités et défauts

Courbe de réponse : assez régulière en dessous de 2 kHz.

Directivité : assez sensible pour les fréquences élevées mais de façon régulière.

Mise en phase acoustique : correcte.

Impédance réelle : assez élevée (10 Ω environ). Pas de risque de surcharge des amplificateurs.

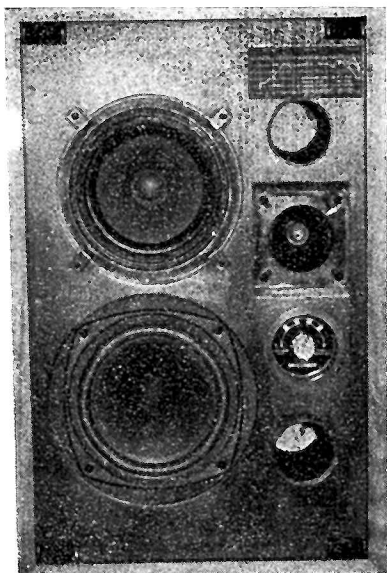
Rendement : normal, convient pour fonctionner avec des amplificateurs d'une puissance minimale de 15 W.

Distorsion par harmoniques : faible pour le volume de l'enceinte.

# ARTS SONORES

## Ecoute critique de haut-parleurs SEED « AS 5 »

Jean-Marie MARCEL  
et  
Pierre LUCARAIN



Acoustic Seed, nouveau venu sur le marché de la haute-fidélité, nous a proposé d'entendre son modèle AS 5, qui comporte deux haut-parleurs large bande, de 17 cm, d'origine différente, et de fréquence de résonance décalée, complétés dans l'extrême aigu par un tweeter à chambre de compression. Chaque 17 cm a son compartiment séparé.

Cette petite enceinte acoustique est réalisée avec soin et donne une impression de sérieux. Acoustic Seed pousse la coquetterie jusqu'à afficher la courbe propre de l'enceinte.

### Variétés

*Guitar Forms*, Kenny Burrell (Verve 86 12). Pour les dimensions de l'enceinte acoustique, le message sonore a une bonne ampleur, un équilibre heureux, et un détail assez poussé. Le tweeter donne le piquant qu'on attend. La première impression est rassurante. P.L. note : « Bon équilibre sur ce disque. La bande passante est large, pas de coloration désagréable, pas de boom. »

### Piano

*Chopin, Sonate n° 3, Martha Argerich (DGG 139 317)*. Le piano, évidemment, manque un peu d'assise dans le grave, mais bien que le médium, de ce fait, soit un peu « en avant », l'écoute reste agréable et vraisemblable. A haut niveau, la lisibilité perd légèrement de son acuité, et l'image sonore devient un peu plus floue.

### Clavecin

*Couperin, Kenneth Gilbert, Harmonia Mundi*. Le piqué du clavecin est bien souligné par le tweeter, et la couleur harmonique bien indiquée, même si elle est un peu autre que sur la référence. L'instrument est un peu moins défini dans le médium et donne une très légère impression de confusion, parfois ; mais cette impression est difficile à cerner. On pourrait dire que la cohérence du clavecin est moins évidente en toute circonstance et sur tout le spectre qu'avec la référence.

### Basse et piano

*César Cui, Boris Christoff (VSM 10 148)*. On reconnaît bien Boris Christoff, mais sa présence est un peu voilée, ternie, et les sifflantes sont un peu « poncées ». Il y a peut-être aussi un léger excès, ce qui manquait dans le médium du 40 50 Elipson nouveau modèle.

### Orgue

*Bach, Marie-Claire Alain, Erato*. Pour les dimensions de l'enceinte acoustique, l'orgue a une ampleur honnête, et la couleur des jeux est indiquée avec un accent convaincant. Evidemment, l'extrême grave est coupé, mais il pouvait difficilement en être autrement.

### Violon et orchestre

*Mozart, Grumiaux (Philips 6 580 009)*. Le violon est un peu « avancé » par rapport à l'orchestre, mais l'équilibre musical est satisfaisant pour une petite enceinte acoustique. L'instrument, par lui-même, est bien caractérisé et devient de plus en plus convaincant au fur et à mesure qu'il monte dans son registre aigu.

### CONCLUSION

Débuter dans la fabrication d'enceintes acoustiques est une entreprise délicate. La Maison Acoustic Seed semble avoir délibérément voulu aborder les problèmes de l'électro-acoustique avec sérieux, et à l'aide de solutions originales.

Le modèle AS 5 que nous avons essayé de décrire dans des impressions d'écoute souvent difficiles à formuler, est sûrement une réussite sur bien des points, en fonction des objectifs poursuivis, prix et encombrement. L'utilisation de deux haut-parleurs large bande, à fréquence décalée, d'origine différente, présente sûrement des avantages, mais aussi, sûrement, des inconvénients : ils traduisent en effet le message sonore chacun à sa façon, avec sa couleur propre, et un rendu des impulsions qui ne peut être identique. D'où parfois un peu de flottement, pas caractérisé au point d'être gênant, mais décelable pour une oreille qui se veut analytique à un point élevé. A noter que le tweeter nous a paru intéressant ; c'est un modèle que nous ne connaissons pas.

# ARTS SONORES

## DISQUES CLASSIQUES

Répertoire page 352

**Jean-Marie Marcel**

de l'Académie du Disque Français

**J.-C. BACH** : *Six Sonates pour clavier, op. 5.* Ingrid Haebler, Hammerklavier. (Philips 6 500 120).

A 2 18 R

Ces petites sonates sont bien charmantes, élégantes, et d'une délicate simplicité. Le premier mouvement de la première sonate nous étonne de prime abord par sa référence au style et à la gravité de J.-S. Bach ou de Haendel. Mais bien vite Jean-Christophe Bach redevient plus pleinement lui-même. Ingrid Haebler est ici en terrain conquis et nous rappelle son admirable Intégrale des Sonates de Mozart. L'instrument est un Hammerklavier moderne, de la Maison Neupert à Bamberg, construit d'après des modèles du XVIII<sup>e</sup> siècle. La prise de son nous le restitue avec une réalité accusée, mais sans effet de présence exagéré. Un fort joli disque.

**BIZET** : *Symphonie n° 1 en ut maj ; Jeux d'enfants ; Scènes bohémiennes de « La jolie fille de Perth ».* Orch. nat. de l'ORTF, dir. Jean Martinon. (DGG 2530 186).

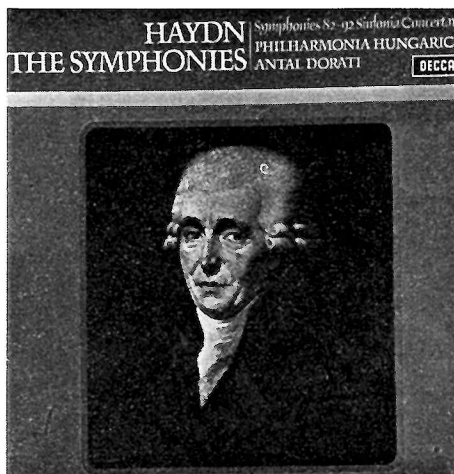
A 2 18 R

Ces bien charmantes pages de Bizet avaient connu, il y a de nombreuses années, une version d'Ansermet chez Decca, qu'aucun disque ultérieur n'avait, à mon avis, détrônée. Jean Martinon et l'Orchestre de l'ORTF, cette fois-ci, m'ont apporté autant de plaisir, par la jeunesse du mouvement, la précision alerte du détail, l'amusement joyeux qui se dégage de cette interprétation. Une prise de son claire, fouillée, une gravure bien réalisée (légèrement poussée vers l'aigu, mais cela se corrige aisément) mettent ces qualités en pleine lumière. Un fort joli disque, qui vous met dans des dispositions heureuses. Qu'on se le dise !

**HAYDN** : *Symphonies 82 à 92 ; Symphonie Concertante pour hautbois, basson, violon et violoncelle.* Orch. Philh. Hongrois, dir. Antal Dorati. (Decca HDNH 35 - 40, six disques).

A 2 18 R

Le troisième coffret de l'Intégrale des Symphonies de Haydn est paru, comprenant essentiellement les symphonies éditées à Paris ou écrites pour Paris (l'Ours, la Poule, la Reine et autres). Personnellement, je ressens moins de profondeur et de rayonnement dans les Symphonies de Haydn que dans ses Quatuors. Mais ce sont des œuvres charmantes, que l'on peut écouter une à une pour un agréable divertissement. La réalisation discographique et l'interprétation sont de grande classe, j'ai déjà eu l'occasion de le dire.



**MOZART** : *Messe du Couronnement, en ut maj. K 317 ; Messe du Credo K 257.* London Symph. orch., dir. Colin Davis. Helen Donat, Gillian Knight, Ryland Davis, Clifford Grant, Stafford Dean. (Philips 6 500 234).

A 2 19 R

Dans le passé, nous avons connu de nombreuses versions intéressantes de la Messe du Couronnement. Il faut reconnaître que cette nouvelle réalisation de Philips est impressionnante, tant par le dynamisme indomptable insufflé par Colin Davis, que par une prise de son exceptionnelle. Les dimensions de l'acoustique sont remarquablement indiquées, la dynamique respectée, sans que la lisibilité souffre jamais : on rencontre rarement, au cours de l'année, une réussite discographique aussi évidente. C'est, de fait, un disque de démonstration de premier ordre. Les milieux spécialisés peuvent en prendre bonne note.

**MOZART** : *Quatuors à cordes n° 1 à 4, K 80, 155, 156, 157.* Quartetto Italiano. (Philips 6 500 142).

A 2 18

Voici les quatre premiers quatuors de Mozart, par la Quartetto Italiano. A part l'adagio du Quatuor en sol K 156, que nous avons ici dans ses deux versions, ce ne sont pas les pages les plus parfaites de Mozart. Il m'a semblé que le Quartetto Italiano tendait parfois à compenser la simplicité des pages par une virtuosité et un éclat un peu excessif. Mais c'est incontestablement, comme à l'habitude, une interprétation de grande classe, rehaussée par une prise de son remarquablement analytique et finement restituée dans sa gravure.



**SCHUBERT** : *Seize mélodies*. Udo Reinemann, baryton ; Christian Ivaldi, piano. (Arion ORTF 30 A 132).

**B 1 15**

Udo Reinemann est un jeune chanteur allemand, qui a reçu récemment le prix de la Fondation Sacha Schneider. La voix est extrêmement jolie, souple, les demi-teintes sont délicates ; en outre, c'est certainement un musicien sensible et d'un goût très sûr. Il ne faudrait pas grand chose de plus pour qu'il fasse une grande carrière. A mon sens, il manque encore un peu d'assurance, il n'a pas suffisamment les pieds sur terre, et se confine trop uniformément dans une mélancolie vaporeuse, un peu monotone, triste. Mais que de détails ravissants, de subtilités exquisément exprimées ! Avec un peu plus de punch, de mordant, que diable, un souffle plus indubitablement maintenu en toute circonstance, la relève des grands barytons sera assurée. A conseiller, sans nul doute, aux amateurs de Lieder qui voudront posséder le « premier disque » d'Udo Reinemann, car ce jeune chanteur va faire parler de lui, à n'en pas douter.



**SVIRIDOV** (né en 1915) : *Triptyque, petite symphonie ; Russie des bois, petite cantate pour ténor ; Chœur d'hommes et orch.* (poème de Serge Essénine) ; *La Neige tombe, petite cantate sur des paroles de Boris Pasternak*. Chœurs de la République de Russie, Orch. de la Radio de l'URSS, dir. Guennadi Rodjdestvenski. Alexei Maslennikov, ténor. (Chant du Monde LDX A 78 481).

**A 2 15 R**

Après les Chansons de Koursk, et les chœurs a cappella que j'avais beaucoup aimés (VSM 063 90 280) et l'Oratorio Pathétique dont la grandeur m'avait impressionné (CDM LDX 78 464), voici de Sviridov quelques œuvres où il se confirme comme un héritier à part entière des grands Russes. C'est sans conteste un grand poète, qui sait nous transmettre les émotions qui le traversent : nous ressentons presque comme un miracle, à l'heure actuelle, qu'un homme sache encore ce que c'est que la vraie musique. Votre discothèque, à la lettre S, doit comprendre dorénavant trois nouveaux disques !

**WAGNER** : Birgit Nilsson chante les Wesendonk Lieder, et des airs du Vaisseau Fantôme, de Rienzi et des Fées. Orch. Symph. de Londres, dir. Colin Davis. (Philips 6 500 294).

**A 1 18 R**

Birgit Nilsson signe ici son premier disque chez Philips. C'est une admirable soprano wagnérienne, à la voix ample et souple, capable de passer des demi-teintes délicates aux envolées dans l'aigu les plus exaltées sans aucune sensation d'effort. Nous trouvons ici l'Intégrale des Wesendonk Lieder, où sont placées les premières études, si belles, pour Tristan et Isolde, « Im Treibhaus », et la plus connue, « Traume ». Colin Davis et Wagner semblent trouver ici un accord évident, l'enregistrement est bien équilibré et la dynamique superbe ; une réussite discographique indiscutable.

« Choses vues à droite et à gauche ». Olivier Messiaen, *Thème et Variations*. Darius Milhaud, 2<sup>e</sup> *Sonate pour violon et piano*. Albert Roussel, 2<sup>e</sup> *Sonate pour violon et piano*, op. 28. Clara Bonaldi, violon ; Sylvaine Billier, piano. (Arion CBS A 137).

**A 3 14 R**

Il faut signaler tout d'abord une prise de son qui nous livre un aigu de violon très virulent, très coupant, peut-être parce que l'instrument est pris de trop près ; le piano, lui, est sensiblement réverbéré et « gonfle » à haut niveau. Une fois l'adaptation faite à cette présentation sonore, il faut reconnaître que le violon a une présence souvent frappante, et que l'équilibre global violon-piano est souvent d'un effet heureux. Cela dit, nous trouvons dans cette réalisation discographique un programme intelligent et riche de découvertes de poids, en particulier la Sonate de Milhaud, éclatante de vie et jaillissante sur le plan mélodique (œuvre écrite entre les Poèmes Juifs, 1916, et le Retour de l'Enfant Prodigue, 1917). L'interprétation d'œuvres peu jouées, il est vrai, m'a paru sensible et vibrante. Un très joli disque, au total.

**GRIEG, SCHUMANN** : *Concertos pour piano*. Stephen Bishop, piano. Symphony Orch., dir. Colin Davis. (Philips 6 500 166).

**A 3 16**

Stephen Bishop s'attaque à ces célèbres Concertos avec un art pianistique très complet, une intelligence très vive du texte, qui ne décevra pas les amateurs qui suivent son étoile ascendante. Pour ma part, il m'a semblé le plus épanoui, le plus à son aise dans l'expression des sentiments délicats, subtils, qu'il détaille avec distinction et raffinement ; les montées lyriques, il y répond fort bien, mais elles ne sont pas annoncées dans le climat de mesure et de recherche qui a précédé. En un mot, son interprétation, à mon sens, manque d'unité romantique, de flamme intérieure, de punch. Stephen Bishop est poète, à coup sûr, mais un peu désabusé, insuffisamment « tout d'une pièce » pour ces œuvres de feu et de passion.

## Jean Marcovits

**DEBUSSY** : *Intégrale de l'œuvre pour piano à quatre mains et pour deux pianos*. Werner Haas et Noël Lee, pianos. (Philips 6500 173).

**A 3 16**

L'œuvre pour deux pianos et pour piano à quatre mains est très peu enregistrée, de nos jours, et pourtant ces pages sont ravissantes et nous font découvrir la grande personnalité de Debussy. « En Blanc et en Noir » et la « Petite Suite » nous le démontrent amplement, leur grâce aérienne nous ravit. Werner Haas et Noël Lee sont d'excellents interprètes : leur jeu nuancé et sensible m'a convaincu. Malgré quelques passages, surtout dans les « Six Epigraphes », un peu trop rapides, nous nous trouvons devant une interprétation de grande classe ; la « Petite Suite » et la « Marche Ecossaise » sont les meilleurs moments de cet enregistrement. Il va de soi que je recommande ce disque à tous les amateurs de beau piano. La prise de son me semble très fidèle et la gravure fort silencieuse.

**MOZART** : *L'œuvre pour deux pianos et pour piano à quatre mains*. Jorg Demus et Paul Badura-Skoda, pianos. (Erato 9062-65 ; prix de souscription : 90 F).

**A 2 15 R**

L'Œuvre pour deux pianos et pour piano à quatre mains est une somme importante dans les pages pianistiques de Mozart. Cet enregistrement, paru en Souscription de Printemps, nous révèle, entre autres, des œuvres inédites et fort intéressantes : telle la Sonate K.448, originellement un « Concerto à deux », dont Demus et Shetler nous avaient donné une fort belle version sur hammerflügel dans la collection « Opus » ; l'admirable adagio K.546, transcrit par Badura-Skoda lui-même, et l'importante Sonate K.521, d'une grande originalité. Je ne peux formuler que des éloges vis-à-vis des interprètes, Demus et Badura-Skoda : ces pianistes viennois se complètent fort bien, chez eux, tout semble « couler de source » et leur jeu approche de la perfection. Leur interprétation de la Sonate K.521 est un morceau d'anthologie.

Seule réserve : il est dommage que ces artistes ne jouent pas sur un Bösendorfer, dont la sonorité est inégalable ; bien que le livret ne nous fournisse, hélas, aucune indication — et c'est une grave lacune — sur les instruments en présence, il semble, à l'audition, que ce sont des Steinway. En tout cas, à ce prix, ce coffret de quatre disques est indispensable à la connaissance des œuvres pour clavier de Mozart et réjouira les Mozartiens les plus exigeants. La prise de son et la gravure m'ont paru soignées.

**MOZART** : *Symphonie Concertante K.364 pour violon et alto. Petite Musique de Nuit*. Victor Pikaisen, violon ; Igor Oistrakh, alto. Orch. de Chambre de l'Orch. Philh. de Moscou, dir. Igor Oistrakh. (Chant du Monde LDX 78 509).

**B 2 15**

La Symphonie concertante pour violon et alto est l'une des œuvres les plus profondes

de Mozart. L'intimité est grande entre les instruments solistes et l'orchestre, l'andante est un pur chef-d'œuvre. Hélas, ce nouvel enregistrement ne bouleverse pas la discographie actuelle de la « 364 » : Pikaisen et Igor Oistrakh, interprètes de valeur au demeurant, ne m'ont pas convaincu. Leur phrasé reste lourd et sans nuance, quant à la direction du même Igor Oistrakh, chef occasionnel, elle n'a aucun relief ; nous sommes loin de la version de référence de cette œuvre sublime, celle de Grumiaux-Colin Davis (Philips). La seconde face du disque est consacrée — il faut être commerçant... — à la Petite Musique de Nuit, rabâchée, et dont les versions ne se comptent plus. Que dire de l'interprétation, sinon qu'elle est terne et médiocre ? Ici nous ne pouvons parler de direction Igor Oistrakh n'a pas l'esprit

et l'élégance d'un Bruno Walter, si même on peut faire une comparaison. Honnêtement, je ne peux recommander cet enregistrement. Prise de son et usinage de valeur.

**STRAWINSKY** : *Capriccio pour piano et orchestre. Mouvements. Concerto pour piano.* Michel Béroff, piano. Orchestre de Paris, dir. Seiji Ozawa. (Pathé CO69.11698).

A 2 16 R

Le *Capriccio* pour piano et orchestre est une œuvre originale dont la fantaisie me fascine. Il n'existait, jusqu'à cet enregistrement, qu'une seule version, celle de Philippe Entremont, chez CBS. La parution de ce

disque m'a réjoui profondément : nous y trouvons, en effet, un Michel Béroff au meilleur de sa forme, dans le *Capriccio*, ce jeune pianiste déploie une force peu commune et une sûreté exemplaire. La direction d'Ozawa, sans atteindre au sublime comme celle d'un Boulez, me semble efficace et précise ; quant à l'Orchestre de Paris, il est, ici, digne de tous les éloges. Le Concerto pour piano de Strawinsky, à peu près dans le style du *Capriccio*, est de la même veine ; Michel Béroff me paraît encore plus incisif que Stephen Bishop (Philips). Seiji Ozawa « magnétise », pour notre plaisir, un Orchestre de Paris percutant. En résumé, un disque en tout point remarquable, que je recommande chaleureusement à mes lecteurs, d'autant plus que la technique de l'enregistrement est excellente.

## Claude Ollivier

**BRAHMS** : *Quatuor pour piano et cordes en sol mineur.* Emile Guillels, piano, et les membres du Quatuor Amadeus. (DGG 2530 133).

A 2 16 R

C'est une version d'une grande beauté et d'un souffle splendide où la personnalité de Guillels s'affirme par un piano très brahmien, parfaitement intégré dans l'ensemble, et qui a su trouver un style fait d'élan romantique et de nuances subtiles. La version de Rubinstein, récemment parue chez RCA, était peut-être plus chaude, plus variée dans ses couleurs mais trop dominée par le magistral piano de Rubinstein devant lequel s'effaçaient les cordes. C'est un point de vue à vérifier (RCA 651014 Arthur Rubinstein et les membres du Quatuor Guarneri).

**Folk Songs.** Alfred Deller, contre-ténor, Mark Deller, contre-ténor, Desmond Dupré, luth et guitare. (Harmonia Mundi, D.R. - CBS HMD 226).

A 3 17

Je reste émerveillé devant les réalisations d'Alfred Deller : son répertoire nous fait toujours découvrir les trésors variés de la musique anglaise. Ces canzonettes et poèmes au style populaire sont interprétés à la perfection par Alfred et Mark Deller. Leurs voix sont d'une pureté, d'une justesse et d'une souplesse étonnantes.

**La tradition musicale de Saint-Pierre de Rome** : Girolamo Frescobaldi, fiori musicali (Messa della Domenica, Messa della Madonna, Messa degli Apostoli, Bergamasca, Capriccio sopra la Girolmeta). Lucienne Antonini à l'orgue Doré de Notre-Dame des Doms d'Avignon ; Marcel Carey, baryton ; Ensemble vocal d'Avignon, dir. Abbé Georges Durand. (Arion ARN 230 A 002).

A 3 14

C'est une grande entreprise qui commence : une intégrale des œuvres pour orgue de maître de Ferrare. En choisissant les « Fiori musicali », Lucienne Antonini a voulu nous introduire au cœur même de l'art de Frescobaldi. L'organiste a choisi l'orgue de Notre-

Dame des Doms pour l'enregistrement de ces trois messes : c'est un orgue de facture italienne, de vingt-huit jeux, avec un clavier manuel de 54 notes et un pédalier de 17 notes ; une notice très bien faite nous en détaille la composition. La registration de Lucienne Antonini est somptueuse, très savante et son style reste fidèle à l'inspiration des œuvres de Frescobaldi. Une pochette bien documentée accompagne cette belle réalisation. A suivre.

**Claudio MONTEVERDI** : *Virtuose Madrigale* : *Se vittorie si belle, Non voglio amare, Vaga su spina ascosa, Zefiro torna e' bel tempo rimena Augellin, Ninta che scaza il piede, Qui deh mece t'arresta.* Nigel Rogers, Ian Partridge, ténors ; Christopher Keyte, basse. Monteverdi Chor. Hamburg, dir. Jurgen Jurgens. (Archiv 2533 087).

A 2 16 R

Les « madrigaux de virtuosité » sont tirés des septième et huitième livres. « les concertos » et « les madrigaux guerriers et amoureux ». C'est une remarquable interprétation donnée par les solistes et les chœurs rompus au style de ces œuvres. Les redoutables difficultés techniques (rythmiques et harmoniques) sont dominées avec aisance. Le style est alerte, coloré et très libre. La prise de son a accentué la cohérence des chœurs sans négliger de mettre en valeur les coloris particuliers des voix. Une très belle réalisation, à recommander absolument.

**MOZART** : *Divertissement n° 11 en ré majeur, K 251. VIVALDI* : *Concerto pour flûte en sol mineur « la Nocturne », op. 10, n° 2. MARCELLO* : *Concerto pour hautbois en ré mineur, op. 1.* Solistes de l'Orch. Philh. de Moscou, dir. David Oistrakh. (Chant du Monde LDX 78488).

A 2 15

C'est un programme de musique du XVIII<sup>e</sup> siècle dirigé par Oistrakh. Son interprétation est très personnelle et vivante, marquée par le souci du phrasé, de la maîtrise et de la perfection sonore ; ces concertos prennent ainsi tout leur coloris et sont animés par une vie débordante d'allégresse. La prise de son très

soignée contribue à la réussite de cet enregistrement, des plus séduisants.

**J.Ph. RAMEAU** : *In convertendo. Quam Dilecta. Motets pour soli, chœurs, orgue et orch.* Liliane Berton, soprano ; Jean-Christophe Benoît, baryton ; Pierre-Michel Pégau, ténor. Ensemble instrumental et Chœurs Jean-Baptiste Lully, dir. Guy Morançon. (Inédits ORTF-Barclay 995 024).

A 3 15

Rameau a composé cinq motets sous forme d'oratorio pour soli, chœurs et orchestre, qui s'inscrivent dans le cadre des pièces exécutées durant une messe basse ou un office de la liturgie latine. Le motet « In convertendo » est tiré du Psaume 126 qui traite du retour du peuple déporté : l'inspiration en est dramatique et la composition des plus variées ; il faut surtout en retenir la fugue à Six voix sur le verset « Tunc repletum est » et le solo de ténor, ardente supplication. Le « Quam Dilecta » est issu du Psaume 84 qui est le Cantique du pèlerin montant à Jérusalem : composition allègre, heureuse, d'une inspiration claire et vivante mais traitée avec retenue et gravité. Guy Morançon anime les solistes, les chœurs et l'ensemble instrumental avec un souci d'équilibre et une grande justesse de goût.

**Joao de SOUSA CARVALHO** : *Te Deum.* Luisa Bosabalán, Elsa Saque, soprani ; Carmen Gonzales, mezzo ; John Mitchinson, ténor ; Alvaro Malta, basse. Chœur et Orch. de chambre Gulbenkian, dir. Pierre Salzmann. (Archiv 2708 022).

A 3 17 R

C'est le cinquième volume de la série « Musique Portugaise » éditée par Archiv-Produktion, et consacré au *Te Deum* de Sousa Carvalho, un des plus grands compositeurs du XVIII<sup>e</sup> siècle portugais, maître de la chapelle du patriarcat de Lisbonne et maître de musique de la famille royale. Nous avons de lui 14 Opéras, 2 Messes, 5 Psaumes, un Crêdo et 3 *Te Deum*. Celui que nous écoutons sur ce disque est écrit pour 5 solistes, deux chœurs et un orchestre ; il se compose de

16 Parties avec une longue introduction orchestrale. Il aurait été composé pour une importante solennité liturgique, car il débute par un « O salutaris » et s'achève par le « Tantum ergo ». C'est une œuvre assez spectaculaire dans ses proportions, d'une grande perfection harmonique et d'une élégance de style très remarquable ; son inspiration garde un caractère profondément religieux. Pierre Salzmänn nous en donne une interprétation très belle, vibrante, qui chante admirablement. Il faut aussi souligner la qualité exceptionnelle de l'enregistrement sonore. Une grande réalisation.

**Concertos pour trompette :** Haydn, Concerto en mi bémol majeur ; Biber, Sonate à 6 voix en si bémol majeur ; Hummel, Concerto en mi bémol majeur. Timothei Dokchitser, trompette. Orch. de chambre de Moscou, dir.

Rudolf Barchai. (Chant du monde LDX 78 493).

A 2 17 R

Timothei Dokchitser, nous offre une trompette d'une sonorité ample et chaleureuse, d'une technique admirablement maîtrisée, qui sait vibrer et chanter comme une flûte. Elle donne à ces concertos une distinction et une noblesse étonnantes. L'orchestre de chambre de Moscou sait faire œuvre d'accompagnement et accentue le brillant et la verve de cette admirable interprétation.

**Orchestre de chambre Bernard Thomas.** J.S. BACH : *Concerto pour violon et hautbois en do mineur, BVX 1060.* VIVALDI : *Concerto pour deux violons et orch. en la mineur, op. 3, n° 8.* J.M. LECLAIR : *Concerto en fa majeur pour violon et orch, op. 7, n° 4.*

J.J. Kantorow, violon ; J.Ch. Durand, violon ; Ph. Pouvereau, violon ; Ph. Pelissier, hautbois ; Ph. Germser, violon. Orch. de chambre, dir. Bernard Thomas. (Hors commerce, Secrétariat, 61, bd Saint-Marcel, Paris-13<sup>e</sup>).

A 2

L'ensemble Bernard Thomas est un groupe de jeunes et ardents musiciens qui interprètent ces œuvres avec toute la fougue, la spontanéité et l'ardeur de la jeunesse. La réussite vient non seulement de la valeur instrumentale individuelle mais aussi de l'équilibre polyphonique d'un groupe qui vit et sent sa musique par l'intérieur. Cet enregistrement n'a pas la qualité d'un enregistrement professionnel ; espérons qu'une firme mettra sa technique au service de ce très bel ensemble, modèle de vitalité musicale. A suivre.

## Jean-Marie Piel

**Jean-Sébastien BACH.** *Trois toccatas, prélude et fugue en la mineur.* Janos Sebestyen, clavecin. (Disque Bam Ld 6022).

A 2 18 R

J'aime beaucoup la façon très *allante* dont Sebestyen fait scintiller ces œuvres ; le caractère dominant de cette interprétation c'est la verve, le mordant, le « punch »... Il n'y a peut-être pas dans son jeu toute la contention, toute la profondeur qu'on trouve dans celui de Suzana Ruzickova, mais je crois qu'il en a toute l'intensité, toute la flamme, avec une respiration plus aérée mais tout aussi solide. Si l'on veut, ici ce que l'on a en aisance, on ne l'a pas aussi nettement en contraste, en intériorité... En effet ce qui est magistralement mis en relief dans ce microsillon, c'est le côté « italien » de Bach si l'on peut dire.

L'acoustique assez sonore dans laquelle cet enregistrement a été réalisé amplifie encore le parti pris « tutti » et fougueux de cette interprétation taillée comme à l'emporte-pièce...

Je ne recommande pas cette version à ceux qui souhaiteraient ces œuvres intérieures et intimes ! Car Sebestyen joue avec une magnifique éloquence... comme pour une grande foule, un jour de fête...

**BONPORTI.** *Concerti à quatre.* Ensemble I Musici (Philips 6500 182).

A 2 18 R

Comme Vivaldi, Bonporti était prêtre. Comme celle de Vivaldi, sa musique transpire de vitalité. On y trouve le dynamisme ensoleillé de la Venise du XVIII<sup>e</sup>. Pour nous, cette musique est un merveilleux narcotique... Un narcotique suave. Une sorte d'apaisement vivant. Quelque chose de délicieusement fruité ; une « boisson musicale » qui étanche une soif profondément présente, invinciblement actuelle...

Mais j'avoue que l'essentiel de mon admiration et de ma reconnaissance va à l'ensemble I Musici qui fait vivre et partager cette musique d'abord avec une perfection tech-

nique qui calme tout esprit critique, ensuite avec une verve, plus même, une passion singulièrement contagieuse dont je m'explique l'extraordinaire jeunesse et longévité par le fait que pour ces musiciens la technique est avant tout une sorte de pic à la fois extrêmement rigide, rigoureux, et finement acéré par lequel le feu intérieur de chacun peut, doit être réanimé...

La qualité de l'enregistrement, par sa présence et sa pureté, permet d'apprécier dans des conditions agréablement favorables les sonorités moelleuses et néanmoins d'une précision exemplaire de cet illustre ensemble.

**CORELLI.** *Les Concerti grossi, op. 6.* Orchestre de chambre Jean-François Paillard. (Erato Stu 70655/6/7).

B 3 14

Ces Concerti grossi font parti des « favoris » des éditeurs de disques, donc du « grand public », mais est-ce une raison suffisante pour justifier cette nouvelle version ? Le principe de la souscription ou de « l'offre spéciale » (ce coffret en est une) ne devrait-il pas être utilisé de préférence pour faire connaître des œuvres qui ne le sont pas encore beaucoup et qui mériteraient de l'être davantage ?

Ceci dit, l'orchestre Paillard nous offre un solide travail, du bon « travail professionnel », quelque chose d'irréprochable côté technique, avec en plus une certaine énergie. Mais sans vouloir me montrer excessivement méchant, je trouve qu'il ne nous offre pas grand-chose d'autre... La musicalité est bonne, sans faute de goût, sans plus ; qu'on est loin de la version de l'orchestre de chambre de Moscou avec Barchai ! Je me suis amusé à comparer ces deux versions du concerto en sol majeur « pour la nuit de Noël » ; sincèrement cela ne m'a pas donné envie de faire l'éloge de la version Paillard... En France, du côté des « professionnels », à part quelques rares exceptions, la musique aurait bien besoin d'importer un peu d'enthousiasme !

Ma déception est presque de l'amertume et

ces disques ne seront pas de ceux que je passe volontiers pour faire écouter ma chaîne Hi-Fi...

**Georg Philipp TELEMANN.** *Ouvertures pour clavecin.* Janos Sebestyen, clavecin. (BAM LD 6020).

B 2 15

Ces ouvertures pour clavecin sont du Telemann de la meilleure veine. Leur écriture, en plusieurs passages, est si remarquablement riche qu'on pourrait très bien les estimer de la main de Bach. Le style extrêmement « ouvert », extraverti, de Sebestyen les met en valeur d'une façon brillamment convaincante. D'emblée j'ai été séduit par l'architecture de son jeu, par son équilibre et sa clarté, ainsi que par le ciselé du détail ; on ressent une agréable impression de « propreté » qui incite à s'approcher au plus près de l'œuvre... On donne sa confiance ! parce qu'on est tout naturellement conquis par cette façon de jouer sans arrière-pensées, sans nul faux jour ! La musique est là en pleine lumière, comme si Sebestyen s'était attaché à l'éclaircir jusque dans ses moindres recoins... Aussi, nulle ombre ne subsistant après le passage de ses doigts, nulle ombre où se réfugier et risquer de rompre avec le fil de l'œuvre, à tout instant on l'accompagne, on est réellement avec lui, au grand jour, dans son limpide itinéraire musical...

Domage que la gravure de mon exemplaire ne soit pas fameuse, et que des interventions électroniques au beau milieu de l'enregistrement apportent de curieuses variations sonores auxquelles de toute évidence le clavecin n'a rien à voir !

**VIVALDI.** « *Concerti con molti Stromenti* ». Les Membres de la Staatskapelle de Dresde, dir. Vittorio Negri.

A 3 16

Ah, voilà du Vivaldi vivant ! voilà une interprétation qui n'est pas empaillée, qui n'est



pas simplement des notes enfermées dans de belles sonorités et cousues de technique...

Bien sûr, le climat c'est la grande facilité ! La plupart des morceaux gravés sur ce disque sont de ceux que Vivaldi écrivait « en diagonale », quand il avait cinq minutes, prestissimo... ! surtout la fin du concerto en ut majeur P.84... « sans complexe » ! il s'achève sur une longue répétition par tous les instruments de gammes ascendantes et descendantes !...

C'est le type même du disque, du bon disque qu'on peut écouter en faisant autre chose !

**Musiques pour les princesses de France.** Œuvres de *Duphy* et *Balbastre*. Blandine Verlet, claveciniste. (Philips 6504 064).

**A 2 17 R**

Ces toutes dernières années le clavecin connaît un renouveau que l'on doit en grande partie à la découverte et à l'usage de clavecins anciens, à la fabrication de copies d'anciens, et surtout au dynamisme de toute une génération de clavecinistes, génération essentiellement issue de cette grande « mère » du clavecin que fut la fameuse Wanda Landowska. Blandine Verlet, depuis quelque temps, semble se tailler une place de choix parmi les clavecinistes de la « nouvelle génération » ; elle donne de nombreux récitals dont l'exceptionnelle qualité se retrouve dans ce disque qui me paraît être une très belle réussite dans le genre.

Voici pourquoi : 1° l'instrument choisi est une petite merveille. Il s'agit d'un « Hensch » daté de 1754 ; (la pochette du disque fournit

des renseignements forts intéressants sur cette véritable « pièce de musée »). Il est très riche en couleurs et convient parfaitement à cette musique française du XVIII<sup>e</sup>. 2° les œuvres sélectionnées sont loin d'être inintéressantes, puis elles ont le mérite d'être encore presque inconnues des mélomanes. 3° Blandine Verlet est musicienne jusqu'au bout des doigts, si je puis dire ! son toucher est d'une subtilité rare, son style d'une élégance, d'une finesse jamais démenties et sa pénétration de la musique pour clavecin est telle qu'il me semble bien difficile de trouver d'autres interprétations de ces œuvres qui tirent mieux parti des ressources de l'instrument et parviennent encore mieux à le faire chanter. Enfin Blandine Verlet me semble si profondément claveciniste que je ne peux guère me l'imaginer jouant d'un autre instrument que le clavecin ! Pour parler en « beau langage », avec elle, la musique s'est faite clavecin... !

Un mot sur la qualité technique : l'instrument est restitué avec toute sa couleur et néanmoins dans une acoustique très légèrement feutrée, pratiquement pas réverbérée. Les « transitoires » sonnent assez brillants et piqués ; l'image sonore est fine sauf dans le grave où, après plusieurs essais sur des matériels différents, j'ai noté un niveau légèrement poussé, forcé qui alourdit le bas du clavier d'une façon peu vraisemblable.

**Concertos pour flûte de Carl Stamitz, Franz Xavier Richter, Johann Stamitz. Hans Martin Linde ; les Solistes de Vienne.** (2533 085 Archiv Produktion).

**A 3 16**

J'ai écouté de nombreuses fois ce disque pour deux raisons notamment ; la première

c'est une raison de sympathie : j'éprouve pour cette musique baroque — plus exactement : préclassique, ce qui n'est pas tout à fait la même chose — si j'ose dire, une sorte d'amitié toute particulière ; la seconde, c'était pour savoir si Linde joue ici une flûte moderne ou une flûte baroque (détail que la pochette par ailleurs bien documentée oublie de préciser).

Futile interrogation direz-vous ! Je ne pense pas, du point de vue technique : d'après la rondeur du grave, il s'agit sans doute d'un instrument baroque, et alors Hans Martin Linde emporte toute mon admiration : jouer de la flûte baroque avec autant de justesse, en tirer des sonorités aussi amples, brillantes et précises qu'avec une flûte Boehm, cela est une prouesse, d'autant plus remarquable qu'il ne subsiste pour ainsi dire nulle trace du travail de maîtrise de cet instrument que Mozart stigmatisait pour sa fausseté notoire !

Autre chose m'a surpris : Linde (que je connaissais bien en tant que flûtiste à bec), dans ce disque, en tant que flûtiste de traversière, me touche beaucoup plus par une chaleur, une générosité sans lesquelles cette musique ne ferait que dévider des fastidieuses redites...

Là, il nous fait aller au-delà de la flûte ; le souci du brio technique est dépassé, on est en présence d'une sensibilité en présence d'un homme qui a su trouver dans ces morceaux une voix pour nous parler avec sérieux mais sans aucun didactisme ; un sérieux débordant de chaleur, et comme infusé par une sorte d'humilité, simple toute amicale...

L'enregistrement est bon, cependant Archiv nous a souvent offert mieux, en particulier pour la finesse des sons aigus qui me semble ici légèrement déficients, ou plutôt atténués.

## Max Pinchard

**Anthologie de la Musique espagnole pour guitare au XVI<sup>e</sup> siècle.** Le Livre d'or de France-Culture. Ramon Herrera, guitare. (Chant du Monde 1.003).

**A 17**

Le Livre d'or de France-Culture, émission créée en 1959 par Guy Erismann, connaît un vif succès. Elle nous revient ici, sous la forme d'une collection. Disons tout de suite que cette Anthologie de la musique espagnole au XVI<sup>e</sup> siècle est un régal. De grands noms, Luis Milan, Luis de Narvaez, Diego Pisador, figurent au générique du disque. Leurs œuvres, danses ou fantaisies, sont des pages écrites avec un subtil raffinement. Par le charme des harmonies, rehaussées de figures contrapuntiques, par la délicatesse de l'invention mélodique, ces morceaux dégagent une atmosphère de musique faite de pureté et d'aban-

don. Ramon Herrera joue cette exquise littérature guitaristique avec une sensibilité contenue. Il s'efface volontiers devant les textes pour mettre au service de la musique sa technique qui est pure, et les sortilèges de ses sonorités. Un beau disque.

**W.A. MOZART : Symphonie n° 24, K 182 ; Symphonie n° 40 en si bémol, K 550.** Orchestre de chambre de Moscou, dir. Rudolf Barchaï. (Chant du Monde LDX 78497).

**A 17**

Publier une nouvelle version de la *Symphonie en sol mineur* de Mozart, c'est une gageure. Tant de versions se bousculent au catalogue. Pourtant, celle-ci, due au talent, à l'intelligence de Rudolf Barchaï avec l'Orchestre de

chambre de Moscou, est belle, c'est la musique même. Voilà qui nous purifie des adaptations scandaleuses réalisées récemment par les nécrophores du commerce ! L'œuvre de Mozart chante comme au premier jour. L'interprétation du génial mouvement lent est un sommet. Pourquoi cette réussite qui nous change des « je-tire-la couverture à moi » de Karajan ? Barchaï s'est d'abord appliqué à respecter le texte, uniquement. La perfection du jeu étant totale, le miracle se produit avec des moyens uniquement musicaux, je le souligne encore. Quelle joie de vivre avec Mozart et non avec M. X ou M. Y. La *Symphonie n° 24, K 182*, qui complète le programme n'a, évidemment pas l'ampleur de l'autre symphonie. C'est une œuvre charmante que Barchaï détaille avec une grande élégance d'âme. Un disque rafraîchissant.

Max PINCHARD

# Jean Sachs

**CHOPIN :** *Les 24 Préludes, op. 28.* Rudolf Keren, piano. (Chant du Monde-Melodia LDX 78499).

A 2 14

Il paraît, nous dit la pochette de ce disque, que Rudolf Keren est aimé en URSS ; pour l'Europe de l'Ouest et probablement les Etats-Unis, c'est un inconnu. Côté musicalité, on prête une oreille attentive parce que cela en vaut la peine ; c'est sensible, c'est chaleureux sans tomber dans un sentimentalisme qui n'est plus supportable pour la musique de Chopin. Côté technique, c'est très solide, très charpenté, sans failles. Côté enregistrement, les choses se gâtent. Les crêtes de modulation ne sont pas toujours claires dans les *forte*, et l'enregistrement ayant visiblement été fait en plusieurs fois, il y a de fâcheuses différences de diapason, ce qui est difficilement admissible à notre époque. Enfin, la marque du piano nous est soigneusement cachée... Steinway... Petrov... Yamaha... Au demeurant le piano est bon sans être d'une qualité exceptionnelle.

**Peeter CORNET :** *Intégrale de l'œuvre pour orgue.* Jean Ferrand à l'orgue historique de Medemblick (Hollande). (Encyclopédie de l'orgue Erato EDO 33-34).

A 3 17

Ce musicien nous était connu par certaines pièces incluses dans des récitals de musique d'orgue. Organiste de la cour d'Albert et d'Isabelle, fille de Philippe II d'Espagne, il fut également facteur d'orgues. Ce compositeur bruxellois nous a laissé des œuvres dans le style contrapunctique de l'époque ; malheureusement, et c'est là où se trouve le danger d'une intégrale d'un musicien qui n'est finalement pas de premier ordre, toutes ces pièces mises l'une à côté de l'autre finissent par susciter une certaine monotonie, en dépit des efforts de registration de l'organiste qui par ailleurs nous a semblé un peu trop placide dans les temps employés. Ce bel instrument sur lequel il joue nous était déjà connu et sa qualité est indiscutable. En conclusion, nous aurions préféré quant à nous un florilège plus varié pour cet âge polyphonique et décoratif consacré à l'orgue des Flandres (texte de la pochette) et nous avouons avoir eu quelque mal à écouter jusqu'au bout ces deux disques aux qualités techniques par ailleurs sans défauts, aussi bien pour la prise de son que pour le pressage.

**MOZART :** *Sonates pour piano K.281 en Sib Maj. ; K.310 en La Min. Six variations en Fa Maj. sur le Salve Tu Domine de l'opéra de Giovanni Paisiello « I Filosofi Immaginarî » K.398. Fantaisie pour piano en Ré Min K. 397.* Emil Guilels, piano. (DGG 2530 061).

A 1 15

Ce qu'il y a de merveilleux dans ce disque,

c'est d'entendre la perfection avec laquelle toutes ces œuvres sont jouées par Emil Guilels, d'autant plus qu'il s'agit là d'un récital public enregistré sur le vif, où, par conséquent, aucun montage de bande n'est possible. La seule petite réserve que l'on peut faire est celle d'une acoustique un peu trop sèche pour que la prise de son soit tout à fait idéale ; il y manque un soupçon d'espace et de réverbération. Le jeu volontairement retenu, j'allais dire presque dépouillé d'Emil Guilels, allié à une perfection technique quasi absolue, font de ce disque une très grande réussite ; seule la petite réserve technique signalée plus haut m'empêche d'y mettre la lettre R.

**L'art du violon :** Tommaso VITALI : *Chaconne en Sol Min. pour violon, orgue, luth et contrebasse.* Giuseppe TARTINI : *Thème et 30 variations de l'Arte Dell'Arco pour violon, clavecin et violoncelle ; Sonate dite du trille du diable, pour violon et continuo.* Pietro NARDINI : *Sonate pour violon et continuo (hammerklavier).* Edouard Melkus, violon baroque ; Lionel Salter, clavecin, hammerklavier, orgue ; Karl Scheit, luth théorbe ; W. Schulz, violoncelle ; A. Planyasky, contrebasse. (Archiv 2 533 086).

A 1 18 R

Voilà un admirable disque qui nous restitue dans leur pureté originelle bien des œuvres galvaudées par des réalisations souvent douteuses. Ici, avec un soin infini, Melkus nous fait entendre quatre œuvres dont deux sont très connues des violonistes (la Chaconne de Vitali et la Sonate dite « trille du diable » de Tartini). Tout l'ensemble est d'ailleurs une parfaite réussite de technique, d'interprétation, de réalisation ; nous ne saurions trop recommander ce disque désormais indispensable pour qui veut connaître certains chefs-d'œuvre de la littérature de violon de cette époque.

**MENDELSSOHN :** *Concerto pour violon et orchestre, op. 64.* Henri WENIAWSKY : *Concerto n° 1, op. 14 en Fa Dièze Min. pour violon et orchestre.* Victor Pikaisen, violon ; Orch. Symph. de la Radio de l'URSS, dir. Guennadi Rojdestvenski. (Chant du Monde-Melodia I LDX 78 484).

C 1 5

Est-il possible de laisser passer en 1972 un disque d'une aussi mauvaise qualité technique ? L'ingénieur du son aurait-il oublié qu'un micro peut arriver à être saturé ! Le son est tordu d'un bout à l'autre des deux faces. Nous avions gardé un excellent souvenir de Viktor Pikaisen dans un concerto de Paganini. Hélas, nous ne l'avons pas beaucoup retrouvé dans ce disque. Dans Mendelssohn, tout ce qu'il ne faut pas faire est consciencieusement souligné, mauvais goût, sentimentalité, port de voix, rallentando, etc. Dans Wieniawsky, ce qui pourrait être plus acceptable est irrée-

lémentairement gâché par une prise de son pour violon-trombone et un orchestre aux plans sonores monstrueusement grossis. Non, décidément, voilà un très mauvais disque.

**MENDELSSOHN :** *Romances sans paroles pour le piano, op. 19, 30, 37, 38, 53, 62, 85, 102 ; Cinq numéros sans opus, dont la « Fileuse ».* Annie d'Arco, piano Steinway. (Erato STU 70 707 8).

A 1 15

Voici qu'Annie d'Arco et son éditeur Erato « osent » nous présenter un album de deux disques de piano de Mendelssohn consacrés à l'Intégrale des chants sans paroles. Mendelssohn le mal aimé... Mendelssohn le musicien de 2<sup>e</sup> ordre... Brillant... mais creux... que sais-je encore ; quelles bêtises n'avons-nous pas entendu sur ce malheureux compositeur que l'on commence toutefois à découvrir, avec un certain étonnement. Hormis l'Intégrale de piano parue il y a quelques années dans l'édition Vox-Box et jouée par Réna Kyriakou, il n'existait que des fragments isolés de ces romances sans paroles. Disons tout de suite qu'Annie d'Arco surclasse de très loin la précédente version, et fait ressortir avec beaucoup d'aisance et de chaleur les qualités d'une musique que nous devons écouter car elle fait découvrir bien des aspects inconnus du Mendelssohn du *Songe d'une nuit d'été* et du Concerto de violon. La ressemblance avec Schumann est parfois troublante, alors que certaines pièces comme la « fuite » sont une ouverture très nette vers une musique beaucoup plus avancée par la hardiesse de son harmonie. Si l'enregistrement de ces pièces nous restitue un piano chaleureux, enveloppé, assez peu dans le genre de pianos Steinway que nous avons l'habitude d'entendre, il y manque peut-être un peu de brillant dans la partie médium et aigu de l'instrument, question de prise de son sans doute ? c'est une petite réserve que je formule mais qui m'empêche de mettre la lettre R pour une production qui la méritait par les grandes qualités de l'interprète.

**L'orgue italien :** *L'âge polyphonique et décoratif ; pièces choisies de :* TRABACCI, MERULA, FRESCOBALDI, ROSSI, A. SCARLATTI, ZIPOLI. Luigi Ferdinando Tagliavini à l'orgue Sérassi de Pistoia (Italie). (Encyclopédie de l'orgue, Erato EDO 232).

A 1 18 R

Ce disque est une nouvelle édition et sans doute une nouvelle gravure d'un disque paru en 1963, STE 50171, intitulé l'école italienne de l'orgue. J'avais beaucoup aimé à l'époque l'enregistrement de ce magnifique Sérassi de Pistoia ; c'est donc avec un plaisir rajeuni (comme la gravure sans doute) que je recommande ce disque aux amateurs d'orgue. Ils ne seront pas déçus par le choix très intéressant des œuvres choisies, et les sonorités vraiment très prenantes de cet instrument, et l'art avec lequel L.F. Tagliavini en use sont autant de facteurs décisifs pour son acquisition.

# Répertoire des disques classiques

<b>J.C. Bach</b> : Six sonates pour clavier, op. 5 .....	346	Symphonie concertante K 364 pour violon et alto. Petite musique de nuit .....	347
<b>J.S. Bach</b> : Trois toccatas, prélude et fugue en la min. ....	349	<b>Rameau</b> : In convertendo, Quam Dilecta, Motets pour soli, chœurs, orgue et orchestre .....	348
<b>Bizet</b> : Symphonie n° 1 en ut maj.; Jeux d'enfants; Scènes bohémiennes de « La Jolie Fille de Perth » .....	346	<b>Schubert</b> : Seize mélodies .....	347
<b>Bonporti</b> : Concerti à quatre .....	349	<b>De Souza Carvalho</b> : Te Deum .....	348
<b>Brahms</b> : Quatuor pour piano et cordes en sol mineur .....	348	<b>Strawinsky</b> : Capriccio pour piano et orchestre, Mouvements. Concerto pour piano .....	348
<b>Chopin</b> : Les 24 préludes, op. 28 .....	351	<b>Sviridov</b> : Triptyque, petite symphonie; Russie des bois, petite cantate pour ténor; Chœur d'hommes et orch.; La neige tombe, petite cantate sur des paroles de Boris Pasternak .....	347
<b>Corelli</b> : Les concerti grossi, op. 6 .....	349	<b>Telemann</b> : Ouvertures pour clavecin .....	349
<b>Cornet</b> : Intégrale de l'œuvre pour orgue .....	351	<b>Vivaldi</b> : Concerto pour flûte en sol mineur « La Notte », op. 10 n° 2 .....	348
<b>Debussy</b> : Intégrale de l'œuvre pour piano à quatre mains et pour deux pianos .....	347	Concerti con molti stromenti .....	349
<b>Grieg, Schumann</b> : Concertos pour piano .....	347	<b>Wagner</b> : Wesendonk Lieder, et les airs du Vaisseau Fantôme de Rienzi et des Fées .....	347
<b>Haydn</b> : Symphonies 82 à 92; Symphonie concertante pour hautbois, basson, violon et violoncelle .....	346	<b>Weniaszky</b> : Concerto n° 1, op. 14 en fa dièse min. pour violon et orchestre .....	351
<b>Marcello</b> : Concerto pour hautbois en ré mineur, op. 1 ....	348	<b>Anthologie de la musique espagnole pour guitare au XVI<sup>e</sup> siècle</b> .....	350
<b>Mendelssohn</b> : Romances sans paroles pour le piano, op. 19, 30, 37, 38, 53, 62, 85, 102; Cinq numéros sans opus dont la « Fileuse » .....	351	<b>L'art du violon</b> .....	351
Concerto pour violon et orchestre, op. 64 .....	351	<b>Choses vues à droite et à gauche</b> : Olivier Messiaen, Thème et Variations. Darius Milhaud, 2 <sup>e</sup> sonate pour violon et piano. Albert Roussel, 2 <sup>e</sup> sonate pour violon et piano, op. 28 .....	347
<b>Monteverdi</b> : Virtuose Madrigale : Se vittorie si belle, Non voglio amare, Vaga su spina ascosa; Zefiro torna e' bel tempo rimena Augellin, Ninfa che scaza il piede, Qui deh mece t'arresta .....	348	<b>Concertos pour flûte</b> .....	350
<b>Mozart</b> : Sonates pour piano K 281 en si b. maj.; K 310 en la min. Six variations en fa maj. sur le Salve Tu Domine de l'opéra de Giovanni Paisiello « I Filosofi Immaginarii, K 398. Fantaisie pour piano en ré min. K 397 .....	351	<b>Concertos pour trompette</b> .....	349
Symphonie n° 24, K 182; Symphonie n° 40 en si bémol, K 550 .....	350	<b>Folk songs</b> .....	348
Messe du Couronnement, en ut maj. K 317; Messe du Credo K 257 .....	346	<b>Musiques pour les Princesses de France</b> .....	350
Quatuor à cordes n° 1 à 4, K 80, 155, 156, 157 .....	346	<b>Orchestre de chambre Bernard Thomas</b> .....	349
Divertissement n° 11 en ré majeur, K 251 .....	348	<b>L'orgue italien</b> .....	351
L'œuvre pour deux pianos et pour piano à quatre mains .....	347	<b>La tradition musicale de Saint-Pierre de Rome</b> .....	348

**La Seconde Symphonie « le Verseau »** de Max Pinchard à la Maison de l'ORTF.

Le 15 juin, l'Orchestre de chambre de l'ORTF, placé sous la direction de J.J. Werner donnera, en concert public, dans l'Auditorium, à la Maison de la Radio, la *Symphonie du Verseau*, pour orchestre à cordes (Editions Transatlantiques), seconde symphonie de notre ami Max Pinchard. Dans le volume II du *Dictionnaire de la musique* publié par Bordas, nous lisons : « Bien qu'attentif à l'évolution de l'art de son temps, Max Pinchard est un musicien indépendant qui veut à tout prix rester fidèle à une certaine conception de la musique comme art de communication humaine. »

C'est précisément ce que nous trouvons développé dans sa *Symphonie du Verseau*, comme d'ailleurs dans ses principales œuvres : *Quadruple*, mouvement symphonique pour orchestre, le *Concerto pour clavecin* et orchestre à cordes, le *Double Concerto pour alto, violoncelle* et orchestre à cordes, *Karma* pour clarinette et orchestre, *De Ludo* pour flûtes à bec et orchestre, le *Tombeau de Marin Marais*, pour fl. viol. viole de gambe, clavecin, la *Sonate Concertante* pour flûte et piano, etc. La *Symphonie du Verseau* comprend quatre mouvements : Prélude, Danse, Lamento et Final. Elle n'est ni descriptive ni pittoresque, mais elle cherche à traduire, par son climat, quelque chose de l'appel humain vers l'Espérance.

En exergue du Lamento, qui est le cœur de la symphonie, le compositeur a placé deux vers du poète Gérard Murail :

« Dans la lumière qui nous ment aimer  
[par signes  
Et recoudre la plaie au fil de nos  
[sourires »

Ces deux vers éclairent la démarche esthétique du musicien. Elle rappelle ce mot du critique musical Florence Vercier : « Son art parle un langage d'aujourd'hui, mais son aventure se situe sur le plan intérieur : aventure de l'homme qui s'interroge sur lui, sur le monde et qui veut dialoguer avec ses semblables. »

**Rencontre avec Francis Poulenc : l'ensemble Paul Taffanel**

A l'occasion d'un récital organisé par le Centre Culturel Canadien « Rencontre avec Francis Poulenc », il m'a été donné d'apprécier l'ensemble instrumental de jeunes artistes du Conservatoire de Paris, qui ont mis tout leur enthousiasme et leur talent au service d'œuvres difficiles mais fraîches et heureuses. Le jeune pianiste, Edouard Exerjean, était la cheville ouvrière de cette vivifiante matinée musicale. Avant l'interprétation du Sextuor pour flûte, hautbois, clarinette, basson, cor et piano qui couronnait le récital, chacun des

## INFORMATIONS

jeunes artistes a pu révéler son talent propre dans des œuvres de solistes : Le hautbois et le basson se sont justement équilibrés dans le Trio, la clarinette de Richard Vieille trouvait une sonorité moelleuse dans la Sonate écrite en 1962 et dédiée par Poulenc à Honegger. La flûte de Jean-François Blondeau, à la sonorité ronde et fruitée, interprétait la Sonate Française avec délicatesse et précision. Le hautbois de Jean-Louis Fusis chantait dans une difficile sonate, écrite à la mémoire de Prokofiev. Le cor de Jean-Jacques Justaffre intervenait dans le Sextuor avec une justesse impeccable et une technique solide. En bref, un Poulenc admirablement servi, en particulier par Exerjean, qui a tenu d'un bout à l'autre du récital la redoutable partition de piano : le jeu de ce jeune pianiste est solide, sûr, la musicalité en est exquise et l'enthousiasme rayonnant. Une matinée de musique française réunissant en cénacle un public qui fut vite conquis par tant de fraîcheur, d'équilibre et de talents, et qui aurait enchanté Francis Poulenc !

Centre Culturel Canadien, 15 avril  
C.O.



# MUSIQUE CONTEMPORAINE

## Max Pinchard

**Claude DEBUSSY** : *Sonate pour violoncelle et piano*. **Francesco MALIPIERO** : *Sonatina pour violoncelle et piano*. **Benjamin BRITTEN** : *Sonate en ut pour violoncelle et piano*. Alain Meunier, violoncelle ; Christian Ivaldi, piano. (Arion A 129).

B 18

Les amoureux du violoncelle vont être comblés. Voici trois œuvres de qualité, interprétées avec flamme par le duo Meunier-Ivaldi. On sait que Debussy devait écrire, dans sa dernière période créatrice, vers 1915, *Six Sonates* « à la française ». Il ne put achever que celles pour violoncelle, pour violon et celle, enfin pour flûte, alto et harpe. L'œuvre de Debussy est un beau geste de musique conçu très librement. Alain Meunier se joue aisément des difficultés et, bien enveloppé par le piano, il a toute la fantaisie nécessaire. Il sait avoir du panache lorsque cela s'avère indispensable. L'œuvre de Malipiero, sans avoir la « patte » de la partition de Debussy est une page vigoureusement écrite pour l'instrument. Alain Meunier y est peut-être moins convaincant qu'avec Debussy. L'œuvre de Britten, écrite pour Rostropovitch, est un grand poème en cinq parties, qui exploite les ressources de l'instrument sans jamais cesser de chanter. Britten, et c'est souvent le cas dans ses œuvres instrumentales, s'égare sur des chemins qui ne conduisent pas toujours à l'inspiration. Pourtant, la partie centrale de la Sonate, *Elegia*, est un moment d'émotion. Alain Meunier et Christian Ivaldi donnent le meilleur de leur lyrisme et défendent la partition avec autorité.

**Claude DEBUSSY** : *Cinq Poèmes* de Baudelaire. **Olivier MESSIAEN** : *Chants de Terre et de Ciel*. Colette Herzog, chant ; Jean Laforge, piano. (Barclay, inédits de l'ORTF 995 020).

C 18

Ma cotation peut vous paraître sévère, elle est à la mesure de ma déception. Enfin les *Cinq Poèmes* de Baudelaire de Debussy entraient au catalogue. Hélas, dès les premiers sillons, c'est la déconvenue. Il est vrai que la musique de Debussy sent parfois sa « fin de siècle » dans cette œuvre mûrie pour les salons mondains qui s'efforçaient de faire oublier la signification profonde de l'aventure poétique de Baudelaire. Colette Herzog, pourtant rompue aux problèmes de l'union de la poésie et de la musique est passée à côté de cette œuvre difficile, imparfaite mais fascinante. Elle est précieuse, inégale du point de vue vocal, multipliant les « clin d'œil » au public. Jean Laforge, au lieu de « chanter » avec la cantatrice, s'est volontairement placé au second plan au point que souvent on cherche le piano. Chants de *Terre et de Ciel* constituent un long et beau cycle où le compositeur, Olivier Messiaen développe les thèmes qui lui sont chers. On les retrouve dans les *Poèmes pour Mi*, il les agrandira encore dans *Harawi*. La

voix et le piano sont employés avec simplicité. Colette Herzog et Jules Laforge sont plus à l'aise dans cette partition chaleureuse. Le chant d'amour s'élève alors, enveloppé par les guirlandes sonores du piano. Un enregistrement espéré qui ne répond pas à notre attente ; c'est dommage.

**Maurice RAVEL** : *Daphnis et Chloé, suite n° 2* ; *Pavane pour une Infante défunte* ; *Alborada del gracioso* ; *Rapsodie espagnole*. Orchestre du Concertgebouw d'Amsterdam, dir. Bernard Haitink. (Philips Univeriso 6580 055).

B 17

Ce programme des œuvres de Ravel est désormais classique. Il constitue la base nécessaire d'une discothèque ravélienne. Bernard Haitink, à la tête de l'Orchestre du Concertgebouw d'Amsterdam, a fait du travail de bonne qualité. Mais il est terriblement sage, il lui manque la divination, les sortilèges d'un Munch. La seconde suite de *Daphnis* se déploie sous un ciel du nord et non pas dans le bleu méditerranéen. Par contre, il me semble plus poète avec la *Rapsodie espagnole*. Cet enregistrement publié dans une collection de grande série, bien réalisé techniquement, est un hommage de bon ton adressé au grand maître français.

**Serge PROKOFIEV** : *Sonate pour piano et violon n° 1 en fa mineur*. **JANACEK** : *Sonate pour violon et piano*. David Oïstrakh, violon ; Frida Bauer, piano. (Chant du Monde LDX 78 489).

A 17

Voilà un très bon disque de musique de chambre. Commencée en 1938, Prokofiev termina sa Sonate en 1946. C'est une œuvre claire, qui chante librement tout en s'appuyant sur des harmonies nerveuses et acides, chères au compositeur. La *Sonate pour violon et piano* de Janacek a été achevée en 1921 à une époque où le musicien terminait un opéra : *Katja Kabanova*. Il est certain que le souvenir de l'amour tragique de Katia demeure dans la sonate. Elle est faite de contrastes, elle se développe dans l'esprit d'une rhapsodie, elle laisse une grande place au plus ardent lyrisme.

David Oïstrakh et Frida Bauer forment une équipe de sonate remarquable. Ils savent s'écouter et se compléter. Oïstrakh est tout à fait à l'aise dans la sonate de Prokofiev et donne ses lettres de noblesse à l'œuvre de Janacek. Il sait, dans cette partition mettre en relief les contrastes de l'inspiration, tendre les figures nerveuses ou s'abandonner à la poésie la plus touchante. Un très beau disque.

**Yves BAUDRIER** : *Le Musicien dans la Cité*. **Maurice THIRIET** : *Concerto pour flûte et orchestre à cordes*. Orch. radio-symph. de Strasbourg, dir. Georges Tzipine, Orch. de chambre de l'ORTF, dir. Jean Doussard ;

Roger Bourdin, flûte. (Barclay, Inédits de l'ORTF 995 022).

B 18

Yves Baudrier est la modestie même. Porte-parole du groupe « Jeune France », qui, entre les deux guerres, groupa André Jolivet, Messiaen, Daniel Lesur, Yves Baudrier fut toujours partisan d'un « *humanisme musical désireux de retourner à l'humain en se détachant de tous les poncifs académiques ou révolutionnaires* ». Très attaché au cinéma comme moyen d'expression de notre civilisation, Yves Baudrier a signé de nombreuses partitions de films. *Le musicien dans la cité*, poème cinématographique, appelle les images. Sa musique les suggère avec force. La partition se développe en séquences contrastées somptueusement mises en valeur par une riche orchestration.

Maurice Thiriet s'est, lui aussi intéressé au film, mais son œuvre est importante et variée : œuvres pour la scène, ballets, musique instrumentale. Son grand oratorio *Cédipe* a été redonné récemment par l'ORTF. Maurice Thiriet écrit avec aisance une musique bien à lui, transparente, délicate, teintée de lyrisme. Son *Concerto pour flûte*, délicieusement joué par Roger Bourdin, a l'élégance d'un divertimento de Mozart. Les lignes en sont pures et lorsque l'émotion grandit, dans l'Adagio espressivo, par exemple, le musicien s'intériorise avec pudeur et gravité. Une nouvelle réussite à mettre au palmarès des Inédits de l'ORTF.

**Marcel DELANNOY** : *Concerto de Mai pour piano et orchestre*. **Henri TOMASI** : *Concerto pour trombone et orchestre*. Orch. Radio-Symph. de Strasbourg, dir. Georges Tzipine ; Françoise Gobet, piano. Orch. de chambre de l'ORTF, dir. Jean Doussard. (Barclay, Inédits de l'ORTF 995 023).

B 17

Marcel Delannoy, disciple et ami d'Arthur Honegger, a laissé une œuvre d'un esprit néo-classique surtout marquée par un opéra, le *Poirier de misère*, un ballet-cantate, le *Fou de la Dame*, et un ballet, *Cendrillon* ou la *Pantoufle de vair*. Il a même tenté une formule de spectacle total avec son « choré-opéra » : *Abraham*. Son *Concerto de Mai* pour piano et orchestre est une œuvre solidement écrite, qui tourne parfois court et se ressent de diverses influences qui nuisent à son unité. Françoise Gobet, pianiste, défend l'œuvre avec l'éclat de son talent. Le *Concerto pour trombone* d'Henri Tomasi, l'auteur de *Don Juan de Manara*, de l'*Atlantide*, du *Triomphe de Jeanne* est une page sensible où l'on retrouve certaines inflexions qui firent le succès des fanfares de Don Juan de Manara. L'œuvre est adroitement écrite, mais certains aspects du trombone, seulement sont, à notre avis, exploités et la partition, pourtant bien défendue par Michel Ambach, ne semble pas être la meilleure réussite de l'auteur des *Noces de cendre*.

**Henri SAUGUET** : *The Garden's Concerto*, soliste Claude Garden, harmonica. *deux Mouvements* pour archets à la mémoire de Paul Gilson. Orch. de chambre de l'ORTF, dir. Henri Sauguet. (Barclay, Inédits de l'ORTF 995 021).

A 18

Henri Sauguet se définit lui-même : « *Etre simple en usant d'un langage complexe n'est pas facile. Il faut suivre le conseil de Rameau, c'est-à-dire « cacher l'art par l'art même », et croire avec Stendhal que seules les âmes vaniteuses et froides confondent le « compliqué », le « difficile » avec le « beau ».* » Henri Sauguet est musicien au sens simple et rare du mot. Une mesure sortie de sa plume

porte sa signature. *The Garden's Concerto* pour harmonica et orchestre est une œuvre charmante, inattendue, adroitement développée pour mettre en valeur les sonorités sensibles, émouvantes de l'harmonica. Claude Garden, le dédicataire de l'œuvre est l'interprète idéal d'une partition qui a ses pages de tendresse et de vivacité teintée d'amour.

Les *Deux Mouvements pour archets à la Mémoire de Paul Gilson*, surtout *Remembrance*, sont de très beaux mouvements de musique. L'auteur de la Cantate *Oiseau à vu tout cela*, s'exprime ici avec sa pudeur naturelle et son prestant lyrisme. Henri Sauguet qui dirige l'orchestre de chambre de l'ORTF recrée ses œuvres avec une chaleureuse maîtrise.

Et nous avons reçu...

**Pierre BARBAUD** : *French Gagaku ; Mè-Joken*. **Akira TAMBA** : *Tathatà Complexe simple*. Orch. Radio-Symph. de Strasbourg, dir. Roger Albin, Groupe d'Etudes et de Réalisations musicales, dir. Pierre Mariétan, Quatuor de l'ORTF. (Barclay, Inédits de l'ORTF 995 025).

Pierre Barbaud, connu pour ses savantes études sur la musique algorithmique, explore à sa manière un univers sonore inhabituel. Akira Tamba, compositeur japonais, tente, avec sa personnalité, une synthèse de l'héritage culturel oriental avec la musique occidentale.

Max Pinchard

# Jazz

par Michel PERRIN de l'Académie du Disque Français

Dans leur *Dictionnaire du jazz* — indispensable instrument de travail et de plaisir, dont Louis Armstrong disait : « C'est la Bible des musiciens » — Hugues Panassié et Madeleine Gautier soulignent ce qui distingue Tiny Grimes de la plupart des autres guitaristes : « un style sobre, aux phrases admirablement découpées... un jeu toujours vibrant... un tempérament musical ardent, généreux, dont l'enthousiasme se communique facilement aux autres musiciens et aux auditeurs. » Tiny Grimes se sert d'une guitare électrique mais il use de l'amplificateur avec une modération exemplaire et sa sonorité superbe n'est en rien gâtée par les terrifiants progrès de l'électronique. Vous en jugerez en écoutant son dernier disque, dans lequel il est entouré par le saxo-ténor George Kelly, au jeu harcelant ; le pianiste Jay McShann, spécialiste du style « boogie-woogie », accompagnateur puissant et soliste inspiré ; le contre-bassiste Hayes Alvis, mobile et percutant ; le batteur Paul Gunther et, pour un morceau, l'excellent organiste français François Biensan. (Tiny Grimes : *Frankie and Johnny boogie, Food for thought, Connie Hayes groovy eyes, Morgantini with mime, Young Blood's blues*. 33/30 Black and Blue 33030 U. Distribution Barclay).

Le même éditeur nous permet de découvrir, ou de redécouvrir, le plus étonnant des contrebassistes, Slam Stewart. Lorsqu'il accompagne, Slam joue pizzicato, avec autant d'invention que de swing ; quand il prend un solo, il se sert de l'archet et fredonne à l'octave supérieure (plus rarement à l'unisson) la mélodie qu'il improvise sur son instrument — mélodie pleine d'imprévu, de « gags », de citations ironiques. Slam qui, chose incroyable, n'avait pas été enregistré depuis des années, a ici pour partenaires Milt Buckner au piano et Jo Jones à la batterie — deux « géants » dont l'éloge n'est plus à faire. Le résultat est un disque éblouissant. Le piano de Milt, la batterie de Jo, la contrebasse et le chant de Slam forment un mélange explosif et savoureux, saupoudré, à dose égale, d'humour et de swing. (*Slam Stewart, Milt Buckner and Jo Jones* 33/30 Black and Blue 33.027).

Nous retrouvons Slam et Jo Jones en compagnie de Joe Turner, pianiste au jeu mélodieux et nourri, un des derniers représen-

tants de la grande école dont les maîtres furent James P. Johnson, Fats Waller et Willie Smith « le Lion ». Joe Turner a rarement bénéficié en disque d'un accompagnement aussi stimulant que celui de Jo Jones et de Slam, qui prend des solos très inspirés dans *Out of nowhere, Poor Butterfly* et *I'm crazy about my baby* (Joe Turner Trio 33/30 Black and Blue 33.031).

On sait qu'André Persiany est, avec Claude Bolling, le meilleur pianiste de jazz français. On sait moins qu'il compose et arrange avec talent et qu'il a dirigé plusieurs séances d'enregistrement remarquables. *Swinging here and there* est la réédition attendue de douze morceaux enregistrés sous la direction de Persiany, les uns à New York en 1956, les autres à Paris en 1958. Soliste ou accompagnateur, Persiany est égal à lui-même dans toutes les pages de ce recueil ; signalons qu'il joue parfaitement le blues — chose rarissime de la part d'un musicien blanc — dans *Blues for me, myself and I*. Ses arrangements se distinguent par leur fini et leur plénitude ; la puissance et la précision des ensembles en disent long sur ses qualités de chef d'orchestre. Il a su, enfin, s'entourer de musiciens de premier ordre : le saxo-ténor Budd Johnson, le trompette Dick Vance, le trombone Vick Dickenson — qu'on peut entendre tous les trois dans *L'Aventure du jazz* (Jazz Odyssey 001 et 002), Grand Prix de l'Académie du Disque Français. Il serait injuste de passer sous silence les autres partenaires d'André Persiany : les Américains Taft Jordan (trompette), Tyree Glenn, Henderson Chambers et Lawrence Brown (trombones) ; les Français Michel Attenoux (saxo alto) et Guy Lafitte (saxo-ténor). (André Persiany : *Swinging here and there* 33/30 Pathé C 054.11721).

Je signale, pour terminer, que j'ai eu l'occasion d'entendre les épreuves de trois disques, exceptionnels à divers titres. Le premier réunit, pour la première fois au studio, Willie Smith « le Lion » et Jo Jones. Longtemps ignorées, les affinités de ces deux grands musiciens apparaissent évidentes. La subtile batterie de Jo Jones, le piano « mozartien » du Lion créent un climat unique, non seulement dans le jazz mais dans toutes les musiques. Et l'enregistrement, plus que parfait, rend les moindres nuances d'un dia-

logue si harmonieux qu'il paraît parfois être celui « d'une âme avec elle-même », pour reprendre l'expression du philosophe. (Jazz Odyssey 006).

Le deuxième disque est un nouveau duo Milt Buckner-Jo Jones, supérieur encore au premier, tant par la qualité de l'inspiration que par celle de la reproduction. Tous ceux qui ont eu la chance d'entendre Buckner et Jo Jones au cours de leur triomphale tournée européenne les retrouvent ici, en toute liberté, avec leur swing insurpassable, leurs trouvailles innombrables, leur joie de vivre communicative. (Jazz Odyssey 007).

Le troisième disque est le premier d'une jeune chanteuse française, Marie-France Anglade, dont la voix, extraordinaire de puissance et d'étendue, se prête comme aucune autre voix européenne à l'interprétation des negro-spirituels. (Jazz Odyssey 101, 45 tr).

Inédits au moment où j'écris ces lignes, ces trois enregistrements auront paru lorsque vous les lirez. Je ne saurais trop vous en conseiller l'achat.

# Les motets et chansons polyphoniques de Francis Poulenc

Par Henri SAUGUET

On sait la place exceptionnellement riche et variée que la musique vocale tient dans l'œuvre de Francis Poulenc et, particulièrement, celle qu'il a écrite pour les ensembles chorals, qu'ils soient conçus pour être chantés *a cappella* ou pour être accompagnés d'instruments. Avec un bonheur constant d'expression, il fait jouer les timbres et les hauteurs dans un contrepoint sans rigueur au sentiment harmonique dominant, avec cette séduction et cette originalité naturelle qui l'ont toujours accompagné dans chacune des œuvres qu'il a signées.

Mais, si l'on veut créer une hiérarchie dans les différentes expressions d'un artiste, il apparaît que ce sont ses œuvres chorales d'inspiration religieuse qui ont livré le meilleur de lui-même.

Oh ! il ne faut pas se méprendre sur elles, ni sur lui. Ce qui frappe, ce qui touche dans son art est la constante oscillation entre la vive gaieté, spirituelle ou truculente, et la tendre mélancolie accentuée vers un sentiment poétique volontiers narcisséen. Peu contemplatif, mais très communicatif au contraire et enclin à une verbosité où la cocasserie côtoie parfois le scabreux. Et puis, tout à coup, au détour de ces chemins qui semblent si faciles à suivre, les épanchements sentimentaux et cette poussée de son être vers la prière — non l'extase mystique, non la rigueur d'une foi austère ou doctrinale : la prière humble et candide, presque naïve de l'enfant inquiet et confiant qu'il n'a jamais cessé d'être et qui adresse au Seigneur ses appels angoissés et ses supplications attendries. Et cela avec des accents si justes, si vrais, si naturellement authentiques qu'on peut les réputer uniques dans la musique contemporaine — car il reste aussi de son temps, du nôtre, et cela sans le vouloir, mais parce que c'est ainsi et qu'il ne pouvait en être autrement parce qu'il est de cette race d'artistes qui n'ont pas eu à se chercher et qui se sont trouvés tout seuls. Il a eu peu de maîtres (si l'on excepte Ricardo Vines, qui le guida pour sa technique pianistique, et Charles Koechlin pour l'écriture) : seulement des rencontres qui lui confirmèrent les voies à suivre et dont il a tiré l'essentiel bénéfice. Ainsi pour toute son écriture chorale peut-on retrouver intactes les traces des maîtres polyphoniques de la Renaissance avec lesquels, tout juste avant lui, Debussy d'abord, Ravel ensuite avaient renoué une conversation interrompue pendant toutes les périodes classique, baroque et romantique. Francis Poulenc nous a prouvé qu'un musicien

français du XX<sup>e</sup> siècle pouvait être aussi le contemporain de Ronsard ou de Jannequin, et cela non point par culture, par propos délibéré, par recherche de style ou souci archéologique : mais par identité de nature ou de sentiment — et c'est merveille de le constater dans ces preuves évidentes que sont les œuvres choisies pour ces disques qu'il va vous être donné d'entendre, exécutés par la Chorale Universitaire de Grenoble, un des plus parfaits ensembles français d'aujourd'hui.

Que ce soit dans les *Quatre Motets pour le temps de Noël*, écrits en 1951-52, ou les *Trois Motets : Exultate Deo* (1941), *Salve Regina* (1941) (qui n'est pas celui, si poignant, qu'entonneront un peu plus tard ses Carmélites montant à l'échafaud), *Ave verum* (1952), ou les *Quatre Motets pour le temps de pénitence* (1938-1939), nous sommes placés en face de Francis Poulenc dans sa religiosité, celle d'un fils de l'Eglise Catholique Romaine, aux élans tempérés d'une suavité qui n'exclut ni le tourment, ni la grandeur, mais qui fuit la démesure et craint les grands gestes orateurs. Sans aussi cette douceur féminine qui le faisait être si injuste pour Gabriel Fauré et son Requiem (alors qu'il serait pourtant facile de remarquer une certaine inclination mélodique et des caresses harmoniques qui leur sont communes...). Et toute cette musique est faite des éléments mélodiques, harmoniques, rythmiques, des tours d'esprit et de manières qui frappent et marquent son œuvre tout entière d'une personnalité indiscutable et unique.

Dans ces chœurs profanes, nous retrouvons cette écriture étagée, ces vivacités charmeuses et ces sortes de sautes d'humeur, qui surprennent par leur brusquerie et leur originalité spirituelle. Ainsi, dans ces *Cinq Chansons faciles a cappella*, écrites pour trois voix d'enfants sur des poésies de Madeleine Ley et qui s'intitulent *Petites Voix* (1936). Sans qu'il y ait pour lui le moindre effort ou retour à faire, il a trouvé le ton de ces comptines enfantines qui demeurent dans l'oreille de tous — petits et grands — avec cette très légère teinte mélancolique qui accompagne les jeux qui vont finir.

Les *Huit Chansons Françaises* (1945) pour chœur *a cappella* sont, elles, filles de la tradition populaire (et non populacière) promenant avec elles cette simplicité aristocratique qui fut si longtemps l'apanage du peuple français et qui, malice et clin d'œil, nous fait un signe de connivence. Rustiques, primesautières, légères, avec un air d'insolence

et une si jolie musique faite pour plaire, dans ses atours aguichants, comme il se doit...

C'est avec les *Sept Chansons* écrites en 1937 que Francis Poulenc fit ses premiers pas dans le chant *a cappella*. Il s'y trouva tout de suite tout à fait à l'aise et digne successeur des maîtres du XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles qui l'avaient mis en goût d'écrire ses « chansons » sur des textes de Guillaume Apollinaire et de Paul Eluard, ses deux poètes d'élection qui devaient tant l'inspirer et furent ses compagnons de route. L'éclatante réussite de ce coup d'essai — coup de maître (comme l'avait été pour le piano son premier recueil des *Mouvements Perpétuels* et pour la voix son incomparable *Bestiaire* où apparut pour la première fois une musique que l'on n'avait jamais entendue auparavant : celle d'un Francis Poulenc qui venait de se trouver avant de se chercher), comment ne pas la saluer ici et en souligner la perfection dans les formes, dans l'expression, dans la verve, la fantaisie, l'émotion, la vivacité spontanée et les sonorités raffinées (presque orchestrales, dirent les critiques d'alors). Subtiles et d'une écriture complexe, elles exigent un ensemble choral important et rompu aux exécutions délicates : il est trouvé dans la Chorale Universitaire de Grenoble qui en donne une exécution exemplaire de vie authentique et frémissante.

C'est en 1944, un peu après avoir construit le noble, émouvant, imposant édifice de *Figure Humaine*, pour double chœur mixte *a cappella*, qui demeurera un des sommets du chant choral de la musique contemporaine, et l'un de ses hauts chefs-d'œuvre, que Francis Poulenc écrivit également sur des poèmes de Paul Eluard, *Un soir de Neige*, « petite cantate de chambre pour six voix mixtes ». Très proches des graves et intimes poèmes, elle apparaît, dans sa rareté recueillie et intérieure, comme une sorte d'appel secret et serein. La tendresse qui s'y exprime n'est plus tout à fait humaine, ni céleste non plus d'ailleurs. Elle est celle que, seule, la musique sait dire et, dans ce cas particulier, une des rares œuvres de Francis Poulenc qui semble se détacher de lui pour justement le révéler à lui-même. Il s'en souviendra, plus tard, quand il aura à décrire le martyre de ses Carmélites, dont il devait faire de sublimes héroïnes d'opéra.

Poulenc « Motets et Chansons polyphoniques », Chorale et Ensembles universitaires de Grenoble, dir. Jean Giroud. (Erato 9066-67, deux disques).

(Avec l'aimable autorisation d'Erato, Editions Costallat).



# DISQUES DE VARIÉTÉS

**Jean Thévenot** de l'Académie Charles-Cros

**Maurice Chevalier raconte et chante Gavroche - Histoire du Titl parisien à travers les siècles (SERP - HF 33 - 33 tr, 30 cm).**

**B 13**

N'était le narrateur, surtout maintenant, on ne pourrait accueillir ce disque, sympathique dans l'intention, qu'avec sévérité. Les textes (de qui ? pourquoi, exception faite de la mention intérieure de Jehan Riches, n'est-ce pas indiqué ?) sont le plus souvent faibles et conventionnels. L'interprétation ne paraît pas toujours juste, comme d'ailleurs il arrivait parfois avec Chevalier quand on ne subissait par le magnétisme de sa présence. Le repiquage de ces émissions de radio enregistrées à destination des mobilisés de la « drôle de guerre » en 1940 laisse beaucoup à désirer (avec l'excuse qu'il s'agissait là probablement de disques « souples » dont le vernis fragile a pu durcir, alors que les régénérations souvent remarquables de 78 tours plus anciens auxquelles l'industrie phonographique nous a habitués sont faites à partir de disques durs, voire de leur matrice).

Seulement voilà, on aimait bien « Maurice », il n'est plus et tout de lui, même le moins bon, devient précieux. Je n'irai pas jusqu'à paraphraser Racine et à dire que voilà du vil plomb transformé en or par l'alchimie de la mort, mais il y a tout de même un peu de ça.

Quant à cette galerie des incarnations successives de Gavroche, dès avant la lettre, elle est bien composée. Et si l'on ne se sent pas totalement convaincu par le préfacier du disque quand il écrit qu'« il a la vérité la plus sûre : celle des légendes », on le rejoint volontiers quand il y voit « les images d'Epinal de ce Paris rêvé ».

\*\*\*

Parmi les multiples rééditions consécutives à la mort de Maurice Chevalier, à signaler : chez *Barclay*, un récital comportant pour moitié des « classiques » et des chansons peu connues ou inconnues (920 343, 33 tr, 30 cm) ; chez *Decca*, des extraits de « Là-Haut », des airs comme on ne sait plus guère en faire maintenant, et qui nous valent de retrouver aussi Roméo Carlès (115 004, 33 tr, 30 cm.)

**Misa Antilla (EPIC EPC 7-64712, 33 tr, 30 cm).**

**A 2 17**

Pourquoi n'y aurait-il pas aussi une « messe folklorique » tout à la fois chantée en français et rythmée par le tam-tam, puisque telle est l'une des réalités de la vie religieuse aux Antilles ?

La présentation de Guy de Fatto et Jean Masse est trop modeste, qui souligne les circonstances défavorables de cette prise de son.

Pour moi, cette « messe folklorique » est

digne des précédentes et je trouve bon et salutaire que s'édifie ainsi pierre à pierre, disque à disque, le monument sonore de la foi dans le monde, de la foi unique en son essence, multiple et diverse en ses expressions, comme les hommes.

\*\*\*

Les grandes vacances, ce ne sont pas seulement les jeux de plein air. Il peut y avoir des jours de pluie, où les disques, entre autres, sont les bienvenus. En conséquence de quoi, il ne me paraît pas paradoxal, à l'approche de cette période, de traiter de disques « pour enfants » que je n'ai encore pu mentionner, faute de place.

Sur le fond de ce genre phonographique, délicat entre tous, j'ai déjà dit ici, et maintes fois, combien il était difficile de trouver la note juste. Quant à la forme, deux constantes nouvelles me frappent, qui sont sans doute à souligner comme des signes de l'évolution du Disque : le soin apporté à la réalisation artistique et technique, qui n'est plus moindre dans les disques « pour enfants » que dans les autres ; la multiplication des « disques-action », incitant les enfants à lire, à dessiner, à colorier, à chanter, à danser, à jouer d'un instrument tout en écoutant.

Les disques dont l'énumération suivra, illustrent l'une ou l'autre de ces deux tendances ou les deux à la fois.

**Am Stram Gram (Pathé 2 C 01211605-6-7-8-9, cinq super 45 tr indépendants, accompagnés chacun du texte illustré des chansons enregistrées). Rondes et comptines de toujours interprétées, sur des rythmes modernes, par un groupe vocal de grande qualité.**

**Micheline Dax chante pour les enfants (Unidisc Ex 45 432, super 45 tr). Quelle bonne idée ! Une jolie voix au service intelligent de jolies chansons (notamment, la « Berceuse » de Clutsam).**

**Saturnin et Saturnette chantent pour les enfants (Barclay, 920 361 T, 33 tr, 30 cm). Des chansons gentilles, sans plus, Mais par un interprète dont le timbre et le style sont assez singuliers pour les rendre plus attachantes : Ricet-Barrier.**

\*\*\*

Un exemple extrême de ce soin nouveau apporté aux réalisations phonographiques pour enfants : dans la « Collection du Petit Cheval » des *Disque du Cavalier*, la « Suite pour un jeune poète » (super 45 tr, dans une pochette en accordéon contenant tous les textes enregistrés).

Exemple « extrême », en ce que certains des poèmes dits ou chantés pourront paraître difficiles aux enfants. Simple hypothèse cependant : à eux de trancher.

Les trois premiers disques parus (**René de Obaldia**, JP 101, **Raymond Queneau**, JP 102,

**Philippe Soupault**, JP 103), s'ils ont une unité de ton, notamment par la voix d'Hélène Martin, n'en portent pas moins chacun une marque particulière, celle du poète, d'ailleurs présent parfois dans l'enregistrement. Et, finalement, c'est au seul disque de René de Obaldia que s'applique mon appréhension d'un relatif ésotérisme rebutant pour les enfants.

De toute façon, s'il est une attitude d'autant plus digne d'éloges qu'en nos temps de commerce frénétique elle est devenue plus rare, c'est bien celle qui consiste à ne pas sous-estimer le public, à le respecter, à l'honorer. Surtout le public enfantin. Ce qui est donc le cas ici.

\*\*\*

Une forme particulièrement originale de « disque-action » :

**Jeu de l'oie à travers Paris en chansons (Arion 30 B 123, 33 tr, 30 cm). Un disque-jeu musical éducatif permettant aux enfants de découvrir Paris en s'amusant.**

\*\*\*

Dans l'excellente série des livres-disques « Le Petit Ménestrel » **Adès** (33 tr, 25 cm) racontant la vie et l'œuvre des grands musiciens aux enfants, deux nouvelles réusites : **Wagner**, texte de Marie Kosma-Merlin, dit par Jean Piat (ALB 319) et **Tchaïkovsky**, texte de Michel Hofmann, dit par Emmanuèle Riva (ALB 320).

\*\*\*

Récits « mis en ondes phonographiques » de type classique, en livres-disques « Le Petit Ménestrel » **Adès**, 33 tr, 25 cm).

Pour les très très petits : **Nounours fait du théâtre** (ALB 349).

Pour les plus grands : **Buffalo Bill et l'épopée du Far-West**, racontée par François Périer (ALB 348) et — peut-être aussi pour les adultes ! — **Lucky Luke** (ALB 344), l'histoire du film de Morris et Goscinny, racontée par Jean-Marc Thibault avec une pléiade de comédiens à l'humour éprouvé, dans une adaptation de Pierre Tchernia.

\*\*\*

Tarzan. Un mythe relevant d'une analyse sociologique à laquelle je m'essayerais volontiers si la place — nécessairement considérable — m'en était donnée... A défaut, quelques remarques abécédaires, le minimum indispensable.

Tarzan, « le seigneur de la jungle », incarne le plus directement les tourments des sociétés blanches industrialisées, imbues de leur supériorité — vraie ou fausse (un poil de racisme), souffrant d'être coupées de la nature (jumeau de la résidence secondaire, un monument à la gloire de l'existence sauvage), mais ne sachant plus que rapporter tout à elles (un paravent permanent d'anthropomorphisme).

Tout cela étant, dans des réalisations, à la

fois soignées et assez conventionnelles, d'Henri Gruel, avec Pierre Tcherna pour narrateur, a été publiée une suite de disques 33 tr, 30 cm (qui n'est pas terminée). Le premier (**L'enfance de Tarzan** PES 1010) étant accompagné d'un lexique (sic) mangani-français, franco-mangani (le langage des grands singes), qui devait faciliter la compréhension des suivants ! A savoir, pour l'instant (en disques *Pathé*) : **La fiancée de Tarzan** (C 062 11552), **Tarzan et les mangeurs d'hommes** (C 062 11553), **Le fils de Tarzan** (C 062 11554), **Le seigneur de la jungle** (C 062 11555), **Les chansons et les musiques des aventures de Tarzan, seigneur de la jungle** (C 062 11559).

\*\*\*

Dans la collection des livres-disques de *Philips*, s'adressant on ne peut plus directement aux enfants, une réalisation de Jean-Pierre Hébrard, dont je me demande si, comme il arrive parfois (cf. le « Petit Cheval »), elle n'amusera pas plus les adultes que les enfants. Cela s'appelle **Rondes et chansons de l'an 3000** (6274 023, super 45 tr) et c'est, faite par Billy Nencioli, la transposition futuriste, la projection dans l'espace, des plus élémentaires de nos chansons enfantines.

« Au clair de la terre  
Mon ami Robot ».

« Sœurs Planètes, sœurs Planètes  
Dormez-vous, dormez-vous ? »

« Maman ! Les petits vaisseaux  
Qui vont au ciel, ont-ils des ailes ? »

« En passant près de Saturne  
Avec mon vaisseau.

...

J'ai rencontré trois Cosmonautes ».

« Il était une fusée jaune  
Qui n'avait ja-ja-jamais navigué ».

Oui, pour nous cette ingénieuse adaptation, cette refonte de la petite mythologie ancestrale, même si elle a aussi quelque chose d'un peu inquiétant, est amusante. (Plus d'ailleurs à lire qu'à entendre, car il aurait fallu jouer le jeu d'utiliser les musiques toutes simples de la tradition et on ne l'a pas fait). Mais, pour les enfants ?

En tout cas, ce disque m'aura servi de transition pour aborder le chapitre des disques d'enfants qui, non seulement ne sont pas uniquement pour les enfants, mais où les adultes peuvent trouver matière à une véritable analyse sociologique de notre temps et de l'actuelle relève des générations.

J'ai nommé les chansons des **Poppys** (*Barclay* 80445 U, 33 tr, 30 cm) et celles de Noël Colombier (**La chanson de Jackie** n° 8) interprétées par les Petits Chanteurs de l'Ile-de-France (*Unidisc* Ex 45 446, super 45 tr). **A 2 18** (pour les deux).

Quand, avec sa désinvolture habituelle, Jacques Dutronc (*Vogue* V 45-1778, 45 tr) chantait « L'âne est au four et le bœuf est cuit », sous ce titre voulu bizarre perceait une hypothèse philosophique qui n'était point sottise, à savoir qu'aujourd'hui peut-être Jésus serait hippy...

Mais, ce n'était donc qu'une hypothèse. Maintenant les Poppys l'affirment : « L'Ami Jésus » est « le seul, le vrai hippy ».

Les petits interprètes de Noël Colombier chantent d'un même cœur Gandhi, Luther King et Jésus-Christ.

Les uns et les autres protestent contre la guerre, appellent un monde d'amour.

Des adultes déroutés — s'il en reste, car depuis le temps, ils ne devraient plus l'être ! — diront peut-être que voilà « un curieux répertoire pour des gamins », et sur des rythmes pop de surcroît !

En fait, il n'est, ce répertoire, que le reflet de l'univers qu'on leur a fait à ces gamins, et leur saine réaction.

Et puis, que ça plaise ou non, il n'y a plus d'enfants. Notre radio, notre télévision, notre publicité, etc... forcent la précocité, la maturité même, et je trouve, moi, réconfortant qu'elles s'exercent dans le sens de la générosité et de l'espérance-malgré-tout.

Jean Thévenot

# microsillons pittoresques

par Pierre-Marcel ONDHER de l'Académie Charles-Cros

Président-Fondateur de l'Association Française « Musique Récréative »

## Présélection Permanente des A M R

**Piano bastringue au saloon.** Nola - *Twelfth street rag* - Lesson One - Borsalino - *Rondo et fantaisie* - *Temptation rag* - *Bastringue au saloon* - *Ragtimes marches on* - *Honky Tonk street parade* - *High flying fingers* - *Saloon parade* - *Machin'whistlers*, par Andy Loore et son piano bastringue. (30 cm Neuilly P 2044 GU).

**A 18**

Sous étiquette Neuilly nous est donnée l'occasion de découvrir l'un des multiples aspects du talent très étendu et très éclectique de Yanko Nilovic. Après ses fantaisies pour « enfants sages », il s'installe au piano désaccordé et devient Andy Loore. Son style ne ressemble à aucun autre, il est plus léger, plus détaché, moins tranchant qu'à l'accoutumée dans cette spécialité. Au recto, des classiques du genre, comme « Nola ». Au verso, des compositions qui sont propres à ce musicien, dans une manière novelty-rag que l'on croirait d'époque.

« **Le roi du tuba** » Vicky Vitt. *Les deux acrobates* - *La polka des petits chats* - *Caprice Vénitien* - *Ara polka* - *Mon beau tyrol* - *Tuba musette* - *Mominette* - *Tyrol club* - *La Polka des petits cochons* - *Little scottish* - *Tuba*

*ballade* - *La polka des démobilisés*. (30 cm Daphy Sonopresse 69503 U Mono).

**B 16 R**

Sonopresse inaugure sa nouvelle série sous étiquette Daphy, avec une gravure fort sympathique d'un instrument typiquement récréatif et pittoresque qui ne fait pour ainsi dire jamais l'objet de réalisations de cet ordre, c'est-à-dire en vedette-solo : c'est le tuba, confondant, débonnaire et dynamique à la fois, de Vicky Vitt, un virtuose belge étonnant, tout à fait hors série, dont nous avons fait connaissance il y a quelques années grâce à un 45 tr Festival. Certaines de ses premières créations se retrouvent d'ailleurs sur ce 33 tr préfacé par Claude Dejacques et présenté en album fort documentaire. Il est seulement à déplorer que les pages proposées soient d'attrait bien variable et que la technique soit assez irrégulière, d'une séquence à l'autre, et en certains cas même très déficiente. Il reste que nous sommes là en pleine prouesse de bravoure, en plein kiosque à musique et bal champêtre dont les deux plus mémorables démonstrations sont « La Polka des Cochons » et celle, moins diffusée jusqu'ici, « des petits Chats »...

« **Ne tirez pas sur le pianiste** ». *Le piano du pauvre* - *Mets deux thunes dans l'bastringue* - *Muskrat ramble* - *Qu'elle est belle* - *Toi qui disais, qui disais* - *La goulante du pauvre Jean* - *C'est magnifique* - *Istamboul* - *Viens* - *Nogent* - *C'est à Hambourg* - *Paris chéri* - *Fleur de Papillon*. Onésime Grosbois et son piano d'occasion. (30 cm MFP 5413 GU).

**B 18**

« Ne tirez pas sur le pianiste »... J'oserais presque ajouter « ce serait un sacrilège »... Car, en 30 cm MFP, ce sont les mânes musicales de François Vermeille qui sont ranimées quelques années après la disparition de cet artiste qui a peut-être laissé un souvenir encore plus marquant sous son pseudonyme d'Onésime Grosbois. C'est sous cet aspect que nous le retrouvons ici dans un choix très bien venu de ses plus notables succès dans cette formule de piano désaccordé dont quelques séquences seulement ont un peu vieilli techniquement. Mais quel punch encore dans cet « Istamboul » !

**Pachacamac vol. 1.** La Musique des Incas. *Totoras* - *El Castillo* - *Amorosa Palomita* -

*Huambra ingrata - Chaburazas - Munacapui - Cuequita del Jarron - Los Mamonaes - Zamponeando - Bailadora - Tiahuanaco - Walaychu.* (30 cm Pathé Marconi 2/C 062 11 722 GU).

**A 19 R**

Un disque d'exception, tant par sa conception que par sa réalisation : « Pachacamac, la musique des Incas », en 30 cm Pathé. Au verso de la pochette, huit documents photographiques, additionnés de brèves indications, imagent ces lointaines traditions et leur héritage. La gravure a tout pour nous séduire et nous étonner. Dès l'écoute de la toute première plage de la face A, on est saisi par l'intense présence et l'incandescence du jeu du soliste, au Siku, dont le souffle est volumineux, on oserait dire « palpable » sur un thème obstiné, un peu sauvage, comme venu des profondeurs des rites indiens. On cherche à identifier le musicien : il se nomme Geoffroy et est entouré de MM. Bluteau, Darmezine et Riquier, tous français bon teint, ainsi que Zurini, Roberto Galeazzi et Molinero, ceux-ci d'origine « extra-muros ». C'est en fait, une production de notre Ami, le chanteur Maurice Dulac, dont on connaît les sympathies passionnées pour la musique populaire d'Amérique Latine ; et je considère, personnellement, que nous tenons là l'un des essais les plus parfaits, les plus probants, en « copie conforme » de ce style, réalisés à ce jour chez nous, et qui rejoint les expériences de Guillermo de la Roca et surtout de Los Chacos.

**Auf zum Tanz !** Valses, polkas, danses folkloriques et marches allemandes et autrichiennes. *Tiroler Holzhackerbaum - Schliersee Polka - Zugspitz ländler - Tegernseer schottisch - Nachbarschafts Walser - Maggi polka - Lustig und fidel - Bayerischer schottisch - Tolzer Schutzers marsch - Auf der Teunalm - Gainfeld Polka In der Muhleben.* (30 cm EPIC (CBS) S 52 907 GU).

**A 19**

Sous l'étiquette de sa sous-marque Epic, importée de Hollande et distribuée par la DPI, CBS a rassemblé sept formations diverses nous invitant à une fête campagnarde austro-allemande d'un tonus irrésistible. Tout exulte, tout sonne magnifiquement dans cette excellente gravure, très claire, très précise, tout est tranche de vie, débordante allégresse et explosive force d'expression sur des tempos typiques et des thèmes aux 4/5 inédits. Ainsi voisinent une cithare aérienne, aux accents fermes toutefois, des ensembles rustiques très animés, bien « musclés », avec accordéon et clarinette, et des schuhplattler d'un éclat extraordinaire. L'un des meilleurs disques actuellement disponibles dans ce genre généralement fort apprécié des amateurs de dépaysement.

**Grande parade du cirque.** International Circus Band. *Le grand chapiteau - Valse des trapézistes - Farces et attrapes - Comic cartoons - Bric-à-brac polka - Entrée des clowns - Marche du cirque Bouglione - Cavalerie parade - Entrée des gladiateurs - Haute voltige - Eccentric clowns - Galop du cirque Renz - Folies circus - Funambules et acrobates.* (30 cm Neuilly P 2045 GU).

**A 17**

Après une longue période de carence, soudain afflux de musique de cirque dans nos

catalogues. En pareil cas, abondance de bien ne nuit pas. Faisant suite au 30 cm Pathé, c'est un 30 cm Neuilly, « La Grande Parade du Cirque », de l'International Circus Band, au répertoire fait à 98 % de nouveaux titres spécialement écrits à cet effet dans la manière spectaculaire et souvent goguenarde, riche en glissandos de cuivres et en xylophone, qui convient en l'occurrence. Deux compositeurs y ont travaillé, Eric Swan - alias Roger-Roger - et Yanko Nilovic.

**Bouzouki - Danses folkloriques grecques.** Ensembles dirigé par Jannis Markopoulos. *Titli - Kaferrion ke pedia - Ti na po ke ti na kano - I Dialimisi - Peripatos stiu vouliagmeni - Ta palikaria - I Portofolades - Parelasis - Stamatia sou jeunithika - O Johnson ke i eleni - Choros me kombolojia - Finale.* (Fontana Spécial 6420 001 GU).

**A 18**

Les bouzoukia se font rares depuis quelques mois. Nous accueillons donc, non sans plaisir et sans intérêt, l'un des fleurons de la collection Fontana-Spécial qui s'enrichit constamment de gravures originales et séduisantes. Volume, agilité, charme étrange par instant, habile superposition de plans et contre-chants recherchés, tout cela c'est l'ensemble très fourni de Jannis Markopoulos dans un programme aussi divers qu'inédit, haut en couleurs limpides et comme éclairé par un soleil éblouissant. Beaucoup de thèmes, bâtis selon des canevas très voisins, ne sont pas sans rappeler les motifs « à la Zorba ».

**Rendez-vous à Myconos (Soirée grecque)** par l'Orchestre Atinaï. *Les moulins de Myconos - Petit Moineau - Heraklion - Opos Sto Sinof - Sorba - Felaja Orientale - Sousta Bayo - Corfou - Hassapiko Viron Siti - Danse des Pêcheurs - Festival Bouzoukia - Hommage à un Ami.* (30 cm Pathé 2 C 062 11567 GU).

**A 18**

Dans le cadre de sa nouvelle collection « Exotissimo », jusqu'ici trop mitigée chants et musiques, Pathé nous donne « Rendez-vous à Myconos » avec l'Orchestre Atinaï dosant très justement le dynamisme et la poésie. Les timbres, ici particulièrement tranchants, des bouzoukia, sont captés de telle façon que le punch des exécutants s'en trouve éminemment exalté. Il convient aussi de souligner que le programme, ingénieusement conçu, évite les redites des formules fixes du sirtaki ; bien des rythmes très diversifiés se succèdent, avec, parfois même, une agréable pointe de modernisme.

**Harpe et Flûte indiennes.** Hugo Pamcos y Veronica. *El Condor pasa - Luna Llana - Pachamac - Cabalgata - Humores lejenor - Marina - Las Olas - Mi Desjedido - Atacama - Patria de Enjueno - Cascada - Noches en la Candelaria.* (30 cm Vega 19190 GU).

**A 17**

Le second volume 30 cm Vega de Hugo Pamcos, à la harpe indienne, nous confirme l'habileté, le style net et fin de ce jeune soliste généralement bien inspiré. Désirant enrichir ses prestations, il a tenu à s'entourer de quelques instruments complémentaires du crû sud-américain. Mais les meilleures séquences sont celles où Pamcos se produit presque seul, en particulier dans ses compositions personnelles.

**Manuel and the music of the Mountains.** *Quizas, quizas, quizas - Autumn leaves - La Golondrina - Cherry Pink and Apple Blossom white-Jealousy - Spanish Harlem - Quando, quando, quando - You belong to my heart - April in Portugal - Anema a Core - Yours - The Girl from Spanema.* (30 cm Emidisc 048 50741 GU).

**A 19**

Sous étiquette « économique » Emidisc, vient d'être publiée une gravure compatible — d'un parfait effet stéréophonique — de Manuel et son importante et séduisante formation anglaise dite « Music of the Mountains ». Cette édition — caractérisée par l'équilibre idéal des rythmes et de la mélodie, facilitant autant la danse (plutôt en cercle intime) que l'écoute reposante et méditative — suit l'importation d'une dizaine de microsillons de cet artiste, et précède l'inscription au catalogue Columbia français de quelques-uns d'entre eux. Ici, nous avons donc affaire à douze titres parmi les plus réputés dans les couleurs exotiques les plus voluptueuses, donnant lieu à des combinaisons très nuancées de beaux violons au chant profond, de mandolines et guitares, de pizzicati et de rares percussions très légères. Climat envoûtant d'orchestrations luxueuses.

**Ion Dragoi** accompagné par Gheorghe Zamfir et ses solistes. *Birladeanca - Hora de mina de batai - Cind eram in orema mea - Hora de la Magura - Sirba de la Izvoare - Batuta de la Sarata - Hora flacailor de la Livezile - Batuta de la Nadesa - Doina moldoveneasca - Hora moldoveneasca - Sirba batrilinor - Hora de la Moinești - Ca la munta la Bacau.* (30 cm Déesse DDLX 36 GU).

**A 18**

Grâce à Gheorghe Zamfir, nous découvrons un violoniste au cordial sourire quasi permanent. Le jeu de son archet est d'une virtuosité étincelante, d'une agilité juvénile, comparable à celle de lordache au cymbalum ; elle semble mue par quelque lutin. Excellant particulièrement sur tempo rapide, Ion Dragoi égrène de la sorte, en 30 cm Déesse, tout un chapelet éblouissant de horas, de sirbas et autres batutas, auquel on pourrait sans doute faire le seul reproche de tendre à la monotonie. Mais ce microsillon est le prototype même du défi à toute difficulté violonistique.



# Eté 1972

## QUELQUES GRANDES MANIFESTATIONS MUSICALES

### DIVONNE-les-BAINS (Ain)

#### XVIII<sup>e</sup> FESTIVAL INTERNATIONAL DE MUSIQUE DE CHAMBRE DU 9 JUIN AU 5 JUILLET 1972

- 16 juin - Récital Ulf Hoelscher.  
19 juin - Juillard Quartet.  
21 juin - Orchestre de Chambre de l'ORTF, Direction : Georges Sébastian.  
23 juin - Ensemble baroque Adolf Scherbaum de Munich.  
26 juin - Récital Philippe Entremont.  
28 juin - Sonates piano-violoncelle : Rudolf Buchbinder, Janos Starker.  
30 juin - The Deller Consort.  
3 juillet - Concert à deux pianos par Gold et Fizdale.  
5 juillet - Orchestre de Chambre de Belgrade, chef et soliste : Antonio Janigro.

### AVIGNON (Vaucluse)

#### FESTIVAL D'AVIGNON (12 JUILLET - 14 AOUT)

##### ORGUE

Dans de belles églises de Provence, des organistes du monde entier jouent les célèbres orgues historiques d'Avignon et de sa région.  
16 juillet - 16 h 30. **Malacène.**

« Les grandes dates de la vie d'un orgue » David Fuller (New York).

23 juillet - 16 h 30. **Uzès.**

« Messe des Paroisses », F. Couperin, intégrale. Michel Chapuis (Strasbourg).

26 juillet - 21 h. **Valreas.**

« Orgue allemand ancien, romantique, moderne », Hans Heintze (Brême).

30 juillet - 16 h 30. **Roquemaure.**

« 200<sup>e</sup> Anniversaire : L.C. Daquin, 1772 », Lucienne Antonini, orgue (Avignon) ; Brigitte Haudebourg, clavecin (Paris).

6 août - 16 h 30. **Avignon**, N.-D. des Doms.  
« L'art de la Fugue », J.S. Bach. Bernard Lagacé (Montréal).

13 août - 16 h 30. **Grignan** (Drôme).

« Musique d'orgue d'Europe Centrale », Léonide Roizmann (Moscou).

Chaque mercredi, 12, 19, 26 juillet, 6, 12 août, de 18 h à 19 h, N.-D. des Doms, Avignon :

« Poésie d'un orgue », Lucienne Antonini, orgue ; R. Rodriguez, flûte à bec ; J. Rodriguez, violon.

##### MUSIQUE SACRÉE

Du chant grégorien au grand oratorio, la Musique Sacrée magnifie la voix humaine. L'abondance et la variété de son répertoire permettent de présenter des œuvres inédites ou peu connues.

21 et 22 juillet, 21 h, Eglise Saint-Pierre d'Avignon :

Oratorio « ELIAS » de F. Mendelssohn. Chœurs de la Cathédrale de Brême, Solistes, Orchestre Philharmonique de Brême, 175 exécutants. Direction : Hans Heintze.

23 juillet, 21 h, Eglise Saint-Pierre d'Avignon :  
Pérotin - Schütz - Monteverdi - Ives - Schoenberg - Ligeti - Negro Spirituals. Le Chœur de New England Conservatory de Boston. Direction : L.C. de Varon.

29 juillet, 21 h, Eglise de Montfavet :

« Octonaires de la Vanité et Inconstance du Monde ». Claude le Jeune (1530-1600). Audition intégrale. L'Ensemble Vocal Jacques Feuillie (Paris).

5 août, 21 h, Eglise de Montfavet :

« De la Nativité à Pâques ». Chant grégorien. L'Institut de Musique Sacrée de Lyon. Direction : Abbé L. Bouiller.

### LES BAUX (Bouches-du-Rhône)

#### FESTIVAL DE MUSIQUE DU MOYEN AGE

22 juillet - Ars Musicae de Barcelone : la musique du Moyen Age catalan.

30 juillet - Deller Consort de Londres : Guillaume de Machaut, Messe Nostre Dame. Motets de Dufay.

5 août - Studio der Frühen Musik : musique du Moyen Age allemand.

12 août - Alfred Deller, Harold Lester, René Clemencic, Desmond Dupré : musique du Moyen Age anglais.

19 août - Ricerare de Zurich : musique du Moyen Age italien.

(Pour tous renseignements : Harmonia Mundi, 04-Saint-Michel de Provence).

### ORANGE (Vaucluse)

#### LES CHORÉGRAPHIES D'ORANGE THÉÂTRE ANTIQUE LES 16, 23 et 28 JUILLET

Direction artistique : Jacques Bourgeois et Jean Darnel.

16 juillet, 21 h - Messe en si mineur de J.S. Bach.

Edith Mathis, Christa Ludwig, Luigi Alva, John Shirley-Quirk. Chœurs New Philharmonia de Londres. Orchestre de Paris, dir. Carlo-Maria Giulini.

23 juillet, 21 h - Le Trouvère de Verdi.

Montserrat Caballe, Irina Arkhipova, Ludovico Spiesse, Peter Glossop, Nicola Zaccaria. Orchestre National et Ensemble des chœurs de l'ORTF. Mise en scène, Charles Hamilton, dir. Reynald Giovaninetti.

28 juillet, 21 h - La Damnation de Faust de Berlioz.

Régine Crespin, Helge Brillieth, Roger Soyer. Orchestre National et Ensemble des chœurs de l'ORTF, dir. Georges Prêtre.

(Pour tous renseignements : Hôtel de Ville d'Orange, 84-Orange).

### CHATEAU-de-VILLEVIELLE près Sommières (Gard)

#### SOIRÉES MUSICALES LES 10, 12, 17 ET 20 AOUT

10 août, 21 h - Ensemble baroque de Paris : œuvres de Telemann, Bach, Mozart, Rameau et Vivaldi.

12 août, 21 h - Quintette de cuivres « Ars Nova » : œuvres de Purcell, Locke, Bach, Pezel, Barbotteu...

17 août, 21 h - Zuzana Ruzickova, clavecin et l'Orchestre de Chambre Jean-François Paillard : œuvres de Haendel, Bach et Dvorak.

20 août, 21 h - Ensemble d'instruments anciens « Ricerare de Zurich » : un concert à la Charles-Quint.

## MAZAMET (Tarn)

### FESTIVAL J.S. BACH 7, 8, 9 ET 10 SEPTEMBRE

Festival J.S. Bach à Mazamet : les 7, 8, 9 et 10 septembre.

Dir. artistique : le R.P. Martin.

Interprète : Bach-Ensemble, dir. Helmut Rilling (Gärncher Kantorei, Bach Collegium Stuttgart, solistes).

7 septembre

Cantate BWV 74 pour la fête de la Pentecôte.

Cantate BWV 66 pour le 2<sup>e</sup> jour de Pâques.

Cantate BWV 63 pour la fête de Noël (en première audition).

8 septembre : concert de musique de chambre avec des œuvres « hors Bach ».

9 septembre : œuvres profanes à grand effectif.

Cantate BWV 207 pour une fête universitaire.

Cantate BWV 211 dite « Cantate du Café ».

Cantate BWV 213 pour l'anniversaire d'un prince électeur.

10 septembre (au grand temple de Mazamet) :

Cantate BWV 19 pour la fête de saint Michel.

Cantate BWV 77 pour le 13<sup>e</sup> dimanche après la Trinité (en première audition).

Cantate BWV 109 pour le 21<sup>e</sup> dimanche après la Trinité (en première audition).

Cantate BWV 191 pour la fête de Noël, en première audition.

(Pour tous renseignements : Festival de Mazamet, 4, avenue de la Mairie, Aussillon, 81-Mazamet).

C.O.

## CHARTRES (Eure-et-Loir)

### Chartres

Les manifestations musicales ont lieu de mars à octobre avec, en particulier à partir de juin les SAMEDIS MUSICAUX : Orchestre de Chambre de Rouen (3-6-1972). Trio Hubeau-Gallois - Montbrun - Navarra (10-6-1972). R. Casier et Grémy Chauliac (17-6-1972). Cziffra (24-6-1972). Quatuor Bulgare (1-7-1972). Les Musiciens de Paris (2-9-1972). E. Indjic (9-9-1972). Quintette à vent de Paris et Kyoto Edo (16-9-1972). M. Larrieu et M. Géliot (23-9-1972).

— Renseignements et programme complet : Syndicat d'Initiative, 7, cloître Notre-Dame à Chartres (28). Tél. 21.54.03.

## STRASBOURG

(9-25 JUIN)

Bach et le XX<sup>e</sup> s. : Orchestre Philharmonique de Strasbourg (Messe en si min., dir. K.L. Jennings, 9-6-1972). Ensemble instrumental de France (Concertos pour un, deux et trois pianos et orchestre ; dir. Reine Gianoli, 10-6-1972). Ensemble instrumental de France (œuvres de Bach, Boucourechliev, Baugarten, Stravinsky, 15-6-1972). Zusana Ruzickova, clavecin, (16-6-1972).

Offices religieux : Grand-Messe Grégorienne (11-6-1972). Cantate « Lobe den Herrn » (11-6-1972). Cantate « Die Bleden Sollen Essen » (25-6-1972).

Hors série : Concours « Jugend musiziert » (Allemagne) ; « pro civite » (Belgique) ; Tournoi

du Royaume de la Musique (France). Concours fédéral de la Fédération des Pédagogues musicaux (Yougoslavie).

Renseignements : 24, rue de la Mésange, Strasbourg. Tél. 32.43.10.

Lyon (juin et juillet)

Chœurs de Saint-Olaf (15-6-1972). Plâtée de Rameau, mise en scène de L. Erlo avec M. Sénéchal et R. Soyer ; chorégraphie : V. Biagi ; direction musicale de Th. Guschelbauer (19, 21-6-1972). Orchestre de Paris, dir. L. Maazel, soliste Fischer-Dieskau (24-6-1972). Swingle Singers (26-6-1972). Orchestre Philharmonique Rhône-Alpes, J.P. Jacquillat (5-7-1972). IV<sup>e</sup> Concours international d'Improvisation (29-6-1972). Tribune des Critiques de disques (22-6-1972).

Renseignements : Hôtel de Ville, 6<sup>e</sup> division, 2<sup>e</sup> bureau.

## ANGERS (Maine-et-Loire)

(12-30 JUIN)

XXII<sup>e</sup> Festival. Orchestre de Chambre de Rouen (dir. J.S. Bereau, 12-6-1972). Le roi David d'Honegger (dir. P. Dervaux, 16-6-1972). Aldo Ciccolini, piano (23, 30-6-1972).

Renseignements : cité administrative, 26 ter, rue de Brissac, 49-Angers. Tél. 88.66.31.

## TOURS (Indre-et-Loire)

(23 JUIN - 2 JUILLET)

Fêtes musicales en Touraine, S. Richter. Orchestre de Paris, dir. G. Solti ; Quatuor Julliard, Christa Ludwig.

## DIEPPE (Seine-Maritime)

(5 JUILLET - 25 AOUT)

Les Musiciens de S.A.S. Monseigneur le Prince de Conti (5-7-1972). Ars Antiqua de Paris (25-8-1972).

Renseignements : Casino, bd de Verdun (BP 91). Tél. 84.33.60.

## AIX-en-PROVENCE

(Bouches-du-Rhône)

Opéras : Don Giovanni de Mozart, dir. W. Boettcher (11, 12, 22, 27-7-1972). Le Nozze di Figaro de Mozart, dir. Th. Guschelbauer (14, 18, 25, 30-7-1972). Les Malheurs d'Orphée de D. Milhaud, dir. P. Dervaux (19, 26-7-1972). Noces d'I. Stravinsky, chorégr. de G. Skibine (19, 26-7-1972). Pelléas et Mélisande de C. Debussy, dir. S. Baudo (24, 29-7-1972).

Récitals : Chr. Eschenbach (12-7-1972). Christa Ludwig (13-7-1972). P. Cochereau, orgue et R. Delmotte, trompette (16-9-1972). F. Garnier (20-7-1972).

Concerts : Orchestre de Paris (dir. G. Solti, le 10-7-1972 ; dir. Th. Guschelbauer le 30-7-1972 ; dir. J. Krips le 31-7-1972). Orchestre Pro Arte de Munich (dir. K. Rédel, les 21, 23-7-1972).

Musique de Chambre : A. Challan, R. Bourdin, Trio Fontanarosa, A. Tétard, Duo Chilini-

giran, Benson, P. Barbizet, G. Tacchino, G. Barboteu, S. Sechet, Trio Baroque de Paris, J.P. Rampal, R. Veyron-Lacroix, Ensemble instrumental de Provence, Quatuor de l'Orchestre de Paris et B. Ringeissen.

Renseignements : Bureau du Festival, 13-Aix-en-Provence. Tél. 26.21.35.

## PRADES (Pyrénées Orientales)

(25 JUILLET - 9 AOUT)

Duo Billiard-Azaïs et Quatuor Bulgare (25-7-1972). Orchestre « Les Musiciens de Paris », dir. G. Poulet avec J. Fonda (26-7-1972), avec P. Fournier (28-7-1972), J. Fonda et P. Fournier (27-7-1972), A. Weissenberg (29-7-1972), Y. Menuhin (2-8-1972) avec H. Menuhin (1-8-1972). Mozart Kammerorchester de Salzbourg, dir. K. Redel (3-8-1972), avec R. Casadesus (4-8-1972), R. et G. Casadesus (4-8-1972). Ensemble Baroque de Paris (6, 7-8-1972). P. Cochereau et R. Delmotte (9-8-1972).

Renseignements : Festival de Prades, BP n° 2, 66-Prades.

## V<sup>e</sup> CROISIÈRE MÉDITERRANÉENNE « RENAISSANCE »

(CROISIÈRE DU 4 AU 8 SEPTEMBRE)

Artistes participants : I. Stern, A. Schneider, J. Laredo, J.B. Pommier (piano) ; R. Crespín, V. de Los Angeles (chant) ; J.P. Rampal, (flûte) ; L. Parnas, (violoncelle) ; R. Veyron-Lacroix (clavecin) ; P. Pierlot (hautbois) ; G. Barboteu, G. Coursier (cor) ; M. Géliot (harpe) ; T. Santos (guitare) ; Ensemble instrumental de France ; Amati Ensemble de Berlin ; L. Seymour, D. Wall (danseurs étoiles ; danseurs étoiles du Ballet de Stuttgart) ; G.C. Menotti (compositeur) ; J.P. Jacquillat (chef d'orchestre) ; K. Haas et P. Petit (conférenciers).

Renseignements : Croisières Paquet, 5, bd Malesherbes, Paris-8<sup>e</sup>. Tél. 266.57.59.

## BESANÇON (Doubs)

(14 - 24 SEPTEMBRE)

25<sup>e</sup> FESTIVAL INTERNATIONAL  
DE MUSIQUE

Besançon (14-24 septembre)

25<sup>e</sup> Festival International de Musique. Orchestre National de l'ORTF (dir. Z. Macal, sol. B. Christoff, 14-9-1972) ; (dir. P. Dervaux, sol. B. Rogé, 15-9-1972). Raphaël Puyana (17-9-1972). Michel Béroff (19-9-1972). Orchestre de Paris (dir. T. Guschelbauer, M. Béroff (21, 22-9-1972). Orchestre de Lille (dir. M. Suzan, 22-9-1972). Trio Fontanarosa (24-9-1972). Orchestre de Paris (dir. G. Solti, 24-9-1972).

Renseignements : Parc des Expositions, Planoise, 25-Besançon. Tél. 87.20.24.



# 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

En l'absence d'indication, les Séances ont lieu : aux Invalides, 6, boulevard des Invalides, Paris-7<sup>e</sup> (Métro Varenne).

● **Samedi 3 juin 1972 à 20 h 30**

Séance de Prise de Son exceptionnelle

CONCERT DE MUSIQUE SACRÉE

Cathédrale Saint-Louis  
4, place Saint-Louis, Versailles  
avec le concours de

ARLETTE HEUDRON  
organiste

Chorale de la Cathédrale  
sous la direction de Monsieur l'Abbé VILLAINÉ

Ouverture des portes à 20 heures précises

● **Samedi 17 juin 1972 à 14 h 30**

Présentation des nouveautés MARANTZ (2<sup>e</sup> présentation).

● **Samedi 24 juin 1972 à 21 h 30**

Séance de prise de son collective.

Jean-Luc JUVIN, chanteur style Rive Gauche et son Ensemble.

Avec cette séance s'achève l'exercice 1971-1972 de l'Association. Elle souhaite de bonnes vacances à ses Membres et Amis avec beaucoup d'enregistrements originaux !

Rendez-vous à la rentrée.

### Le problème des distorsions audibles dans les émissions en modulation de fréquence de l'ORTF

● **Introduction**

Il y a quelque temps avait été évoqué dans ces colonnes (1) un phénomène qui, bien que difficile à décrire, affectait les émissions MF de l'ORTF : sur les programmes parlés, un « chuintement » quelquefois intolérable, et sur certains matériaux sonores (trompettes, cymbales) un cortège de sons parasites, rappelant ceux qui accompagnent des écrêtages ou des saturations. A la suite de cet article, un courrier notable nous est parvenu, corroborant les premières observations et indiquant que la province était également atteinte. Il faut se rendre à l'évidence : il y a un problème concernant ce que, faute d'un terme plus précis, on désignera par celui de distorsions audibles de la modulation de fréquence.

On a essayé ci-après d'en analyser les causes, sans toutefois se dissimuler qu'elles procèdent de différentes origines : élaboration du signal basse fréquence, chaîne de transmission du signal basse fréquence à l'émetteur, taux de modulation de l'émetteur, nature et fonctionnement des dispositifs compresseurs et limiteurs, etc.

Cependant, avant d'entreprendre l'examen des anomalies constatées, il convient de rappeler quelques aspects caractéristiques de la transmission électrique en modulation de fréquence.

● **Quelques ordres de grandeur en MF**

Par opposition à la radiodiffusion habituelle en modulation d'amplitude, où ce sont, comme son nom l'indique, les variations d'amplitude de l'onde porteuse qui représentent le signal basse fréquence à transporter, la fréquence de la porteuse restant constante,

c'est, en modulation de fréquence, l'amplitude de la porteuse qui reste constante : le signal basse fréquence module la fréquence autour de sa valeur nominale entre deux valeurs-limites.

Les avantages d'un tel type de modulation sont bien connus et l'on ne s'y étendra pas ici (1).

A la réception, pour extraire de la porteuse le signal basse fréquence, il sera nécessaire de convertir ses variations de fréquence en variations d'amplitude d'un signal représentant cette basse fréquence ; cette opération étant effectuée dans un circuit particulier, caractéristique d'un récepteur MF, qu'on peut désigner par le terme général de discriminateur.

A titre d'ordre de grandeur, pour transmettre un signal musical dont la bande de fréquence s'étend de 20 à 15 000 Hz, les émetteurs français, pour des fréquences d'onde porteuse de la bande située entre 88 et 100 MHz, appliquent à celles-ci des variations maximales dont les valeurs-limites normalisées sont de  $\pm 75$  kHz autour de la valeur nominale. C'est en principe à l'intérieur de ces limites que les récepteurs assurent une discrimination fidèle à distorsion minimale.

● **Le couple préaccentuation-désaccentuation**

En plus des avantages propres à la MF, on a jugé utile, pour en améliorer encore le rapport signal/bruit, d'effectuer sur le signal basse fréquence, pour des raisons analogues à celles qui ont cours pour les disques, avant application à l'émetteur, une *préaccentuation* des fréquences moyennes et élevées, qu'il est évidemment nécessaire de corriger dans les récepteurs après discrimination et détection, par des circuits effectuant une *désaccentuation* de même valeur, et rétablissant les amplitudes exactes avec un souffle ou bruit diminué. A titre d'exemple, cette préaccentuation a en France la valeur normalisée représentée par une constante de temps de 50  $\mu$ s à partir de 3 200 Hz, et aux Etats-Unis est de 75  $\mu$ s à partir de 2 000 Hz.

Cependant, c'est sur une hypothèse relative à la composition du signal basse fréquence que repose impérativement la justification de ce processus préaccentuation-désaccentuation. En effet, sans cette hypothèse, en prenant à titre d'exemple la norme américaine, on aboutit, ainsi qu'il en a été déjà discuté dans les colonnes de la revue du SON (2), à des ordres de grandeur positivement inadmissibles pour le taux de modulation de fréquence de l'émetteur : la préaccentuation des sons aigus au-delà de 2 000 Hz atteignant 17 dB à 15 kHz, on serait conduit, si l'on désire moduler l'émetteur à 100 % en dessous de 2 000 Hz, à une surmodulation de 700 % à 15 kHz ! L'hypothèse invoquée repose sur la constatation que, statistiquement, et pour le type de matériaux sonores habituellement transmis, l'amplitude des signaux diminue lorsque leur fréquence augmente. Cependant, un simple coup de cymbales risque de surmoduler à 300 %, et le cas de la parole (sifflantes) tombe presque entièrement en dehors de cette hypothèse.

Si l'on sous-module volontairement pour passer ces signaux difficiles, on aboutit à faire fonctionner l'émetteur pendant la plus grande partie du temps très en dessous de sa puissance maximale autorisée, avec des conséquences néfastes sur le rapport signal/bruit correspondant.

● **Les compresseurs et limiteurs, maux nécessaires**

On est ainsi conduit à admettre bon gré mal gré — car ils ont mauvaise presse ! — l'introduction de compresseurs dynamiques, et de limiteurs, quelque part dans la chaîne du signal basse fréquence. Une difficulté s'ajoute, portant sur la question de savoir si ces limiteurs doivent y être introduits *avant* ou *après* la préaccentuation...

(1) Bien que la modulation d'amplitude puisse également assurer une excellente qualité (son de la Télévision 1<sup>re</sup> Chaîne).

(2) Voir RdS n° 181, mai 1968.

(1) Voir RdS n° 220-221, page 393.



Avant, ils agissent surtout, compte tenu de l'hypothèse statistique, sur le grave et le médium, en maintenant l'inconvénient d'une mauvaise utilisation de l'émetteur ; après, ils écrèteront littéralement l'aigu, avec apparition d'une nouvelle famille de distorsions ! C'est cependant à ce stade final qu'il semble indiquer d'introduire des dispositifs de ce genre, mais du type compresseur *sélectif*, et non écrêteur simple, agissant sur les sons aigus proportionnellement à leur suramplitude, et dotés de constantes de temps extrêmement réduites. Mais les conditions mises à leur emploi permettent ainsi d'entrevoir le soin avec lequel la conception et la réalisation de tels appareils doivent être menées, et ne pas perdre de vue qu'ils ne devraient, en toute hypothèse, ne fonctionner qu'exceptionnellement en exploitation rationnelle.

Il y a également un autre type de compresseur qui, pour être humain, n'en est pas moins techniquement important : c'est l'opérateur de la cabine d'où émane la modulation musicale, qui en ajuste le niveau sur son VU-mètre ; et les propriétés balistiques de cet instrument, satisfaisantes pour la modulation d'amplitude, sont nettement insuffisantes pour assurer la solution du problème des crêtes instantanées et leurs conséquences particulières en MF. Il faudrait que l'opérateur dispose d'un voltmètre de crête, pouvant même prendre l'aspect de l'écran d'un petit tube cathodique.

Ainsi, l'existence de la préaccentuation de l'aigu à l'émission conduit, parmi d'autres causes, à des problèmes de principe dont les solutions, quelles qu'elles soient, ne sont pas totalement satisfaisantes.

Il y aurait bien une solution : abandonner la préaccentuation, disposition adoptée à une époque où techniquement elle pouvait se justifier beaucoup plus qu'à l'époque actuelle ; mais le parc des récepteurs équipés du circuit de désaccentuation, qu'il faudrait débrancher — opération fort simple au demeurant ! — semble rendre conjectural un tel abandon...

#### ● Quelques raisons d'une enquête

Cependant, la connaissance des problèmes à l'émission ne doit pas pour autant faire renoncer à la notion de qualité à la réception ; et, devant certains résultats d'écoute des émetteurs parisiens, on peut dire que l'irrégularité de qualité est, si l'on ose ainsi s'exprimer, la règle. Selon le dicton de la revue britannique *Hi-Fi News* et *Record Review* (1) « Quand la MF française est bonne, c'est très bon, mais quand elle est mauvaise... c'est très mauvais ! » Concernant les causes de cette situation, notre confrère anglais partage l'opinion de la BBC qu'il rapporte, selon laquelle « il y a quelque apparence que l'ORTF est fréquemment surmodulée ». La BBC déclare encore : « Nous ne sommes pas satisfaits des émissions MF françaises, dès leur origine ; bien que ce soit quelquefois très bon, ce n'est pas régulier. » C'est là une certaine interrogation sur la manière dont le message est appliqué, de façon optimale, à son support radioélectrique.

Quoi qu'il en soit, succédant aux premiers comptes rendus d'impression d'écoute déjà évoqués dans les colonnes de la *revue du SON*, l'AFDERS a fait effectuer un ensemble d'écoutes prolongées et d'échanges de résultats, émanant de membres de l'Association dont les apports ont permis des recoupements précieux, et les a fait suivre d'une série de mesures (2) sur les caractéristiques de modulation de fréquence des quatre émetteurs de Paris : France-Inter, Inter-Variétés, France-Culture et France-Musique.

#### ● Principales observations

D'emblée, il est possible de ranger l'ensemble des observations tant subjectives — écoutes — qu'objectives — mesures — sous l'étiquette globale vraisemblable d'une surmodulation des émetteurs pour la partie supérieure du spectre sonore. Il faut d'autre part faire remarquer l'extrême irrégularité des phénomènes observés, suivant les émissions, et quelquefois les documents sonores, ce qui semble, en partie, mettre en jeu des caractéristiques liées à l'exploitation. Enfin, il faut noter la grande fréquence des anomalies lors des séquences parlées.

##### a) Ecoutes

Les résultats dépendent évidemment des équipements de réception utilisés par les auditeurs. A ce sujet, les distorsions semblent d'autant plus marquées que les appareils sont de grande qualité sous l'angle de la sélectivité, et conçus pour séparer deux stations très proches l'une de l'autre (à  $\pm 75$  kHz) ; certains récepteurs

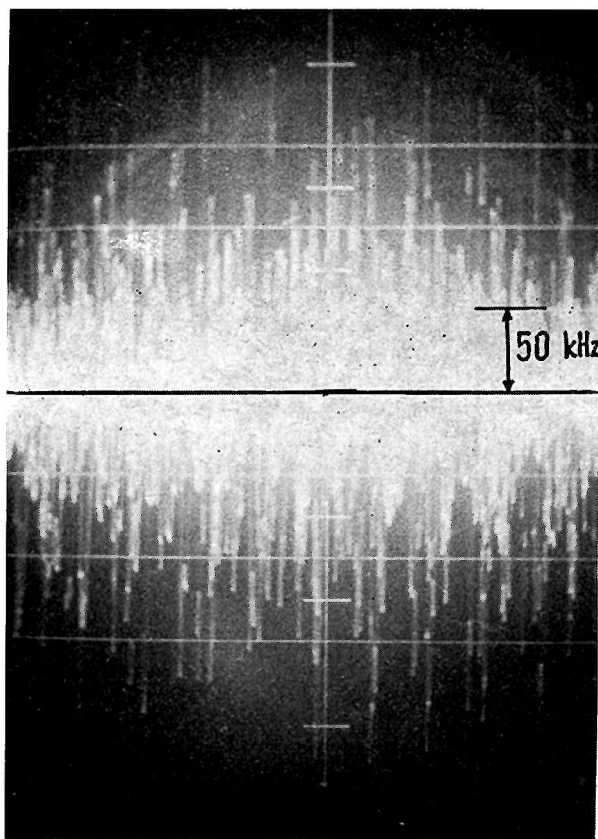


Fig. 1. — Emetteur de Reims, photographie prise le 23 mars 1972, avec 10 secondes de pose. 50 kHz par division verticale, 80 ms pour l'écran en balayage horizontal. (Document : France-Inter. Interactualités)

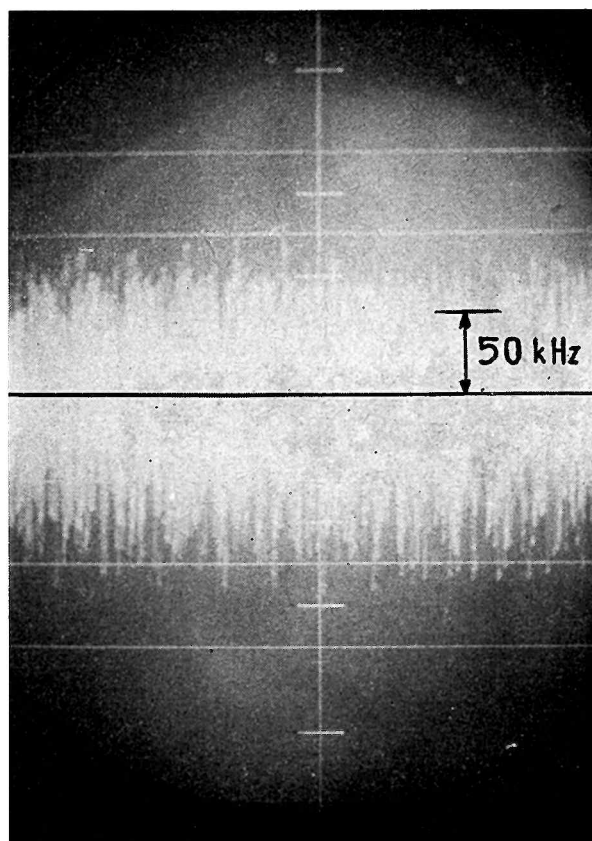


Fig. 2. — Emetteurs de Reims, France-Culture (Parole), photographie prise le 23 mars 1972, avec 10 secondes de pose. 50 kHz par division verticale, 80 ms pour l'écran en balayage horizontal

(1) Avril 1972.

(2) Effectuées au Laboratoire de la Société AUDIOTEC.

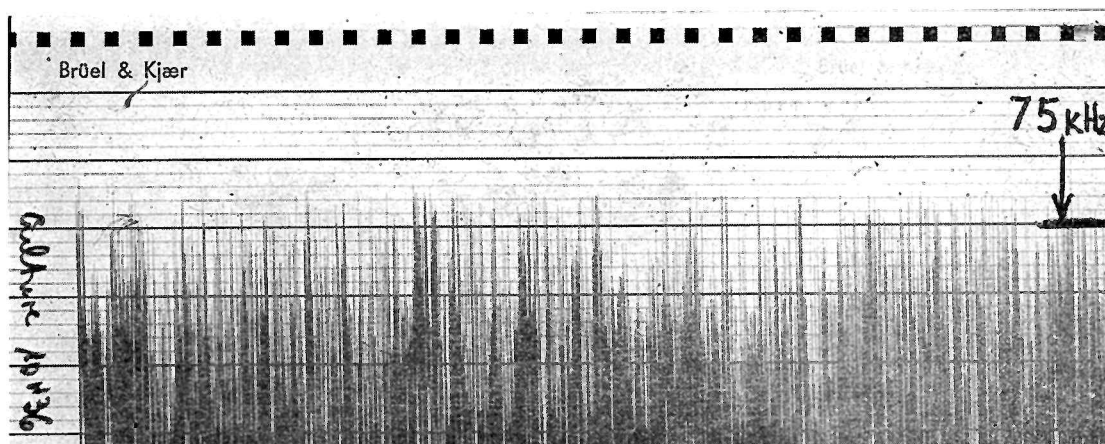


Fig. 3. — Paris, France-Culture, 10 h 36 le 25-4-1972

L'inertie de l'enregistrement fait que les excursions de fréquence sont certainement supérieures en réalité.

américains, particulièrement le récepteur Revox, ont manifesté clairement ce comportement ; ce dernier, très perfectionné, comporte une lampe-voyant s'allumant en cas de réception multi-parcours ; or, à Paris, où cette situation n'existe pas, le voyant s'allume pendant des durées de l'ordre de la seconde, pendant tout le cours de certaines émissions, une surmodulation à l'émission agissant sur le dispositif de commande dans les mêmes conditions qu'une réception multi-parcours ; une modification interne du récepteur Revox, pour lui retirer ses caractéristiques de sélectivité élevée a permis de constater une amélioration de la qualité.

Un second résultat auditif peut être signalé, à savoir, sur les documents parlés, l'irrégularité des distorsions suivant la nature des émissions : sur les journaux parlés, et certaines interventions en cours d'émission (FIP, France-Inter), les anomalies atteignent quelquefois un niveau peu supportable, le taux de sifflantes contenu dans la modulation semblant avoir été artificiellement augmenté pour des raisons artistiques (« mordant », « whispering voice » du type ORLY).

#### b) Mesures

Elles visaient à vérifier si l'hypothèse d'une surmodulation excédant la norme  $\pm 75$  kHz pouvait expliquer les distorsions. Deux séries d'observations ont été effectuées, respectivement en mars 1972 et en avril 1972 à l'aide d'un équipement dont la structure et l'emploi sont donnés ci-après.

Le signal basse fréquence était prélevé avant désaccentuation sur un récepteur d'origine Audiotec type T 832 et envoyé, après amplification, sur les plaques de déviation verticale d'un oscilloscope TEKTRONICS type 547, le balayage horizontal fonctionnant en déclenché, avec un temps de balayage de 5 ms pour tout l'écran. L'étalement vertical était contrôlé par un générateur Rhode et Schwarz, permettant de définir les repères correspondant à  $\pm 75$  kHz avec une précision de  $\pm 2$  kHz. D'autre part, un enregistreur Bruel et Kjaer sur bande de papier permettait, en permanence, sur plusieurs heures, de conserver la trace de l'excursion de fréquence de la modulation.

Les résultats d'ensemble, dont on trouvera certains graphiques ci-contre, ont permis de constater de très notables surmodulations de fréquence, couramment de l'ordre de  $\pm 100$  kHz, et ayant été, pendant les mesures de mars 1972, fréquemment plus élevées — jusqu'à  $\pm 150$  kHz, cette différence pouvant être éventuellement attribuée, mais sans certitude évidemment, à des changements dans certaines caractéristiques d'exploitation (réglages de compresseurs, de limiteurs, etc.), des émetteurs parisiens.

Bien que la corrélation entre la surmodulation observée sur l'oscilloscope et l'apparition des distorsions audibles était la règle, la réciproque ne s'est pas toujours vérifiée ; et les distorsions étaient souvent perçues auditivement alors que l'excursion de fréquence restait dans les limites des normes ; il semble difficile d'interpréter clairement ce résultat (influence du limiteur final, ou qualité variable de la modulation dès le départ des cabines ?).

#### ● Conclusions

Elles sont évidemment — en toute sympathie pour les responsables techniques de l'ORTF — claires dans leur expression : la qualité technique des émissions en Modulation de Fréquence présente des

anomalies et doit être améliorée. Elles sont, par contre plus délicates à exprimer en ce qui concerne les remèdes à cette situation, remèdes qu'il ne nous incombe pas d'ailleurs, en principe, d'élaborer ; et il est possible qu'ils participent d'ailleurs de moyens d'origine différente : modification de la doctrine d'élaboration du signal à transmettre, en vue de le rapprocher de l'hypothèse statistique — contrôles de modulation, microphones, technique et esthétique nouvelles de leur emploi — ; compresseurs dynamiques à réponse sélective et ultra-rapide ; et surtout, adoption d'un taux de modulation plus faible au niveau des émetteurs.

Contrairement aux opinions solidement ancrées à ce sujet, qui prennent leurs racines dans les traditions de la modulation d'amplitude, la portée d'un émetteur de modulation de fréquence n'est pas directement liée à son taux de modulation. C'est pourquoi il semble opportun d'essayer de réduire ce taux, dans un premier stade, sur les émetteurs de Paris, avant d'en faire bénéficier, comme tout semble le faire souhaiter, les émetteurs — et les auditeurs — de province.

Maurice FAVRE

COTISATIONS	25 F (sans service de la <i>Revue du Son</i> , ou
	45 F (avec service de la revue de L'Association : <i>Revue du Son</i> - 10 numéros par an).
	5 F de droit d'inscription (la première année), dont sont dispensés : les aveugles et les étudiants justifiant de leur qualité.
BULLETIN D'ADHÉSION	
NOM et prénom .....	
Adresse .....	
Date de naissance .....	
Profession ..... Téléphone .....	
AFDERS : 38, rue René-Boulanger, Paris-10°	
C.C.P. PARIS 6511-53	
Renseignements : Tél. 408.04.06	

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, dépannage, report de bandes, etc.).

Tarif : 5,00 F la ligne de 40 lettres, signes ou espaces, + taxes 23 % (TVA) + domiciliation à la revue éventuelle 3,00 F

Texte et règlement (payable par avance) aux Editions CHIRON - C.C.P. 53.35.

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

2133 — A NOGENT-SUR-SEINE (10) Abeille Hi-Fi Stéréo — « STATION 2.001 », 5, rue des Fortifications (rue près mairie), Tél. 356 : VENDS matériel Hi-Fi MARANTZ, PIONEER, J.B. LANSING, « A.R. », ELIPSON, etc. Du mardi au samedi, et dimanches sur rendez-vous.

2195 — UN SPECIALISTE DE LA SONORISATION pour night-club, piscines, domaines privés, restaurants, magasins : ENTREPRISE BERNARD PROLAT, Quartier des Vernèdes, 83-PUGET-sur-ARGENS, tél. (94) 44.52.40. DEVIS GRATUIT, INSTALLATIONS DANS TOUTE LA FRANCE.

2200 — Après SALON soldons avec remise 25 % divers appareils, enceintes, etc. : STATION 2001, Auditorium Abeille Hi-Fi, 5, rue des Fortifications, tél. 356, 10-Nogent-sur-Seine.

2228 — CHERCHE ampli MacINTOSH MC 40. RIFF, 12, rue Sainte-Marie, 59-LILLE.

2232 — URGENT : expédition Asie Sud Est rech. H. 25-30 ans, sportif, audacieux, ambitieux, amateur son averti. Lettre détaillée à SEQUENCES, 18, rue Voltaire, 92-Suresnes.

2233 — Vds ampli-tuner ESART IS 150, 2 ans + antenne Plat. ERA 555 ss garantie, cell. EMPIRE val. 950 F, 700 F. Tél. 957.58.54.

2234 — Part. vend ampli-tuner WHARFEDALE mod. 71 100-1 P.O., G.O., F.M., 2x35 W eff., 1 700 F. Tél. MAL. 41.80, 9 h - 12 h.

2235 — Vds QUAD 33-303 prat. nf. 2 500 F. Ecr. Revue.

2236 — ACHETE QUAD : Ampli à lampes, décodeur FM. KOZA, 47, rue Legrand-Lacour, 17-Rochefort.

2237 — VDS mat. prof. rack standard : amplis 2x60 W av. VU-mètre 2 000 F + table mixage 5 entrées stéréo 3 500 F. Ecr. Revue.

2238 — VDS urgent cse départ platine TOSHIBA photo-élec. 1 800 F + 2 enceintes ELIPSON 4040 3 500 F les deux. Ecr. Revue.

2239 — Cse dble emploi vend DOLBY Stéréo 1 600 F et casque PIONEER 350 F. Ecr. Revue.

2240 — Cse départ vend ampli LANSING 2x60 W 2 500 F + préampli LANSING 3 800 F, état impeccable (les deux 6 000 F). Ecr. Revue.

2241 — URGENT vend 36 éléments ORTHOPHASE, le total 6 000 F. Ecr. Revue.

2242 — VDS platine THORENS TD 125 + bras ORTOFON AS 212, cellule ORTOFON S.L. 15, préampli SC 24, ampli STA 50 RADFORD, platine cassette AIWA 1100, 2 enceintes GOODMAN Dimension 8, le tout abs. neut, + 2 enceintes ICEF CONCORD. Tél. 272.34.42.

2243 — Part. vds 2 enc. LEAK SANDWICH état impec. 1 000 F. ROUSSEAUX Guy, 40, rue du Château-d'Eau, 08-Charleville. Tél. 32.48.23.

2244 — Vds Proj. Fondu enchaîne 1 SIMDA Polysynchro 2 blocs. Basse tension. Tél. 328.28.49.

2245 — SONO stéréo et lumière psychédélique fournies ttes soirées par E. ADAM, 624.71.94.

2246 — PRESSAGE FAÇON GRANDES MARQUES, très haute qualité, à partir de 100 EXEMPLAIRES, d'après bandes tous standards. Enregistrement STUDIO et EXTERIEUR. Production M F, 6, bd Aug.-Blanqui, PARIS-13<sup>e</sup>. SUR RENDEZ-VOUS UNIQUEMENT.

2247 — GRAVURE et PRESSAGE DISQUES d'après vos bandes tous

standards. Tarif dégressif. Travail soigné. ENREGISTR studio ou ext. SO- DER à LYON, 35, r. René-Leynaud. Tél. (78) 28.77.18.

2248 — Vds ét. nf platine GARRARD SP 25 MK 3 + cell. SHURE M 55 EM, 250 F. Ecr. Revue.

2249 — Vds ou Ech. ap. photo reflex ALPA, obj. Macro-Switar, soufflet macro, etc., contre tt mat. Hi-Fi. FOU-CRAS, 12-Espeyrec.

2250 — Part. vend état neuf (150 h) pour SONO ou 2 chaînes Hi-Fi séparées - 2 SANSUI AU 555 A - 2 LENCOC B 55 (Shure 32 E) - 4 CABASSE Dinghy 3 S. Tél. POI. 73.23.

2251 — Vends ampli BRAUN CSV 500 (2x40 W) 1995 F au lieu de 2 800 F. Tél. (22) 24.08.37 ou écrire Revue.

2252 — VDS 2 conq. ELIPSON BS 40/2, amp. ESART E/100 S 2, 2x25 W ens. sous garant. MEYNIER Mars 113, 120, r. C.-Groult, 94-VITRY.

2253 — Monsieur Louis LEMPEREUR vend : AMPLI JBL SA 600 29 000 FB, DOLBY Advent 100 12 000 FB. Tél. (04) 42.48.27.

2254 — Vds CONSOLE prise de son mixage - 16 voies mono-stéréo 4 pistes complète avec écoutes échos ordre, etc. MAGNETOS prof. lecture 3 vitesses. SOFRESON 874.25.73.

2255 — Vends J. B. LANSING Lancer 101, Studio Monitor 4320. Tél. 32.77.38. MILANT, 87-ST-PRIEST-TAURION.

2256 — Vends neufs ensemble Magnétoscope, caméra, viseur électron., zoom, SONY 2100 + Monitor 9-90 mm : 9 000 F (valeur 14 000). Ecrire Revue.

2257 — Société HI-FI et Accessoires, cherche multicartes introduits revendeurs. Secteurs Centre, Nord, Sud-Ouest, Est. Ecrire Revue.

2258 — Vds Plat. Magnéto Studio T. R.D. 3 moteurs, 4 vitesses, 4 pistes, Bobines 26.5. Neuf, garantie 7 mois. Gabriel LEROUX (95) Nesles-la-Vallée.

2259 — Vends 2 enceintes QUAD exc. état. Prix 2 200 F. Tél. 237.97.23 (après 20 h) ou écr. Revue.

**BOOM TEST :** Avec le disque de correction acoustique « Boom Test », vous pourrez — vous-même — tester votre salle d'écoute, en repérer les résonances, déterminer l'emplacement le plus favorable à votre chaîne et les meilleures places d'écoute. Renseignez-vous à la « Revue du SON », 40, rue de Seine, Paris-6<sup>e</sup>.

Voir page 52



# FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

conférences des journées d'étude - mars 1972

## MUSIQUE, IMAGE ET SON

- Surdité de l'Enfant - Perspective et Avenir par le Dr A. Morgon
- Principes de l'Holographie Acoustique par M. Francon
- Imagerie par Ultrasons par J. Ernvein-Pecquenard
- Vingt années de musique Electroacoustique par G. Reibel
- De la sensation auditive à la perception musicale par M. Philippot
- Semiographie sonore - Semiographie d'une partition par J. Polieri
- La T traphonie par R. Condamines
- Quelques considérations sur le Violon et le rôle de l'Ame par F. Dacos
- Que devient la Haute Fidélité par J.-M. Grenier
- Le Magnétoscope   cassette par G. Leporsky
- Acoustique générale et Sonorisation des salles, des halls, des  glises et des locaux solennels par R. Armagnac
- Méthode de corélation optique pour comparer deux  v nements sonores par E. Leipp

BON DE COMMANDE A ADRESSER AUX

**EDITIONS CHIRON**

40 rue de Seine - PARIS 6 

Veuillez m'expédier ..... exemplaire (s) de l'ouvrage (broché)

**MUSIQUE, IMAGE ET SON**

pour la somme de **21,65 F** (franco) que je règle par

☐ virement au C.C.P. 53-35 Paris

☐ chèque bancaire ci-joint

☐ mandat postal ci-joint

NOM et Prénom .....

ADRESSE .....

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

UN OUVRAGE 16 x 24 BROCHE PRIX 20 F

## BULLETIN D'ABONNEMENT à la revue du SON

  adresser aux

**ÉDITIONS CHIRON**

40, rue de Seine

75-PARIS 6 

CCP PARIS 53-35

## BULLETIN D'ABONNEMENT

Je, soussigné,

NOM .....

PRÉNOM .....

ADRESSE .....

VILLE ..... AGE .....

PROFESSION (si possible) .....

souscris un abonnement d'un an, dix numéros, à la *revue du SON*, à partir du numéro paru au mois de ..... 1972.

Au prix de\* : 33 F (France)

40 F (Etranger)

que je verse aux EDITIONS CHIRON\*

• par mandat-postal ci-joint

• par chèque bancaire ci-joint

• par virement postal (EDITIONS CHIRON 53.35 PARIS)

Date .....

Signature .....

  découper suivant le pointillé

\* Rayer les mentions inutiles

# ÉDITIONS CHIRON

40, rue de Seine — Paris-6°

Tél. : 326.47.56

**C.C.P. PARIS 53-35**

**ABONNEMENTS - Tél. 326.47.56**

## PRIX DU NUMÉRO 4,50 F

Revue mensuelle

Périodique n° 26520 C.P.P.P.

## ABONNEMENTS

(un an, dix numéros)

Les abonnements peuvent être pris en cours d'année

FRANCE ..... 33 F\*

ÉTRANGER ..... 40 FF\*

Éditions CHIRON - C.C.P. Paris 53.35

ESPAGNE ..... 660 pesetas

à verser à Cientifico Tecnica, Sancho Davila, 27 - MADRID-2,  
ou à votre librairie.

## CORRESPONDANTS PARTICULIERS

U.S.A. : Emile GARIN U.M.V.F.

755 Cabin Hill Drive

Greensburg, Pennsylvania, 15601. U.S.A.

TOKYO : Jean HIRAGA

P.O. Box 998, Kobé, Japan

## ADMINISTRATION — RÉDACTION — FABRICATION

13, rue Charles-Lecocq, Paris-15°

Tél. : 250.88.04

**PUBLICITÉ : 828.88.87**

**PUBLÉDITEC, 13, rue Charles-Lecocq - PARIS-15°**

### Liste des principaux articles prévus pour de prochains numéros

Les bandes magnétiques au bioxyde de chrome

Initiation à l'électronique en basse fréquence (des transistors  
à effet de champ)

Isolation acoustique (suite)

HI-FI Telex

Contrôles-tets :

Combiné amplificateur tuner PIONEER LX 440

Préamplificateur amplificateur IC 150 et DC 300 CROWN

Table de lecture TRANSCRIPTOR

Magnétophone STELLAVOX « Stellamaster »

Une enceinte acoustique : SIARE « Fugue 50 »

Arts Sonores :

Ecoute critique d'une enceinte acoustique : SIARE « Fugue 50 »

Critique de disques

AFDERS

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.

© Editions Chiron Paris.

Imprimé en France par l'Imprimerie Marcel Bon  
70 - Vesoul - D.L. 680-E 11

# Index des Annonceurs

AEG TELEFUNKEN (Sigma)	II-3
AUDAX (Perdriau)	11
ALPHA et OMEGA	36
ARENA (Yodjoglou)	21-III
AUDIOTEC	24-25

BEYER DYNAMIC (Publigrathy)	34
BOUYER (P.B.C.)	30

COMEL	47
CONTINENTAL ELECTRONICS (Publi Sap)	51
CONTINENTAL ELEC. SCIENTELEC (Jones)	41

DELVALLEE (A.P. FRANCE)	42
DUAL (P.E. Conseil)	7
DYNACORD (A.P. FRANCE)	20

EDITIONS CHIRON	18-52-53-57
ELIPSON (Publéditec)	4
ESART TEN	19
ELECTRON (Publi Studio)	44

FILM ET RADIO (Publiant)	35-36-42
FRANCE ELECTRONIQUE	IV
FREI	18

GALACTRON (Publéditec)	8
GRADO (Publéditec)	22

HARMONIQUE AUDITORIUM (Publéditec)	27
HI FI 2000 (Publéditec)	39
HIFIRAMA	20
HENCOT (Publéditec)	18

ILLEL (SAP)	12
INTERCONSOM (M.S.B.)	6
ISOPHON (Deno)	28

KAUSMAUS	46
KENWOOD (Publi Synthèse et R.L. Dupuy NV)	16
KODAK PATHE (Sepfa)	38
KORTING (Deno)	44

LEM (Perdriau)	46
----------------	----

MAGECO (Publi Sap)	43
MEGNETIC FRANCE (Gallus)	48
MELODIUM (Rapy)	12
MERLAUD (Perdriau)	24-28

NAGRA (Deno)	36
--------------	----

ORTOFON (Apple)	49
-----------------	----

PHILIPS (Elvinger)	I-22-46
--------------------	---------

RADIO COMMERCIAL (Esart)	37
RADIO COMMERCIAL PIONEER (Publéditec)	40
RADIO COMMERCIAL FILSON (Publéditec)	26
RADIO COMMERCIAL « AR » (Publéditec)	8-9
RADIO COMMERCIAL « LST McINTOSH » (Publéditec)	45
RADIO COMMERCIAL « GRADO » (Publéditec)	22
RED (Publéditec)	53
REHDEKO	44

SANSUI (Publéditec)	15
SANSUI (Dekie)	31
SEED	6
SENNHEISER (Publi Déno)	34
SCHLUMBERGER (Delpire)	29
SIARE (St George Conseil)	50
STUDER FRANCE (Gebrüder Schellenberg)	13
STUDIO TECHNIQUE (Rapy)	14

TDK (Publéditec)	50
TELEFUNKEN (Publi Déno)	34
THORENS (Edi Publi-Messages)	54

WEGA	23
WHARFEDALE	33

YOUNG ELECTRONIQUE (Quadra)	17
-----------------------------	----

Le Directeur de la publication : Paul Ferrando-Durfort  
Achevé d'imprimer le 27-05-72



# 2000 GT



**RANK ARENA**

YOUNG & RUBICAM



Prix détail TTC :  
moins de 3000f  
complet  
avec tuner et enceintes HT 207

2.000 GT  
chaîne  
haute fidélité complète  
ampli pré-ampli  
(2 x 20 watts sinus)

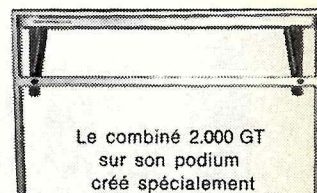
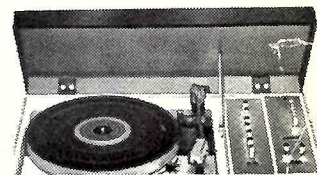
\*tuner FM stéréo enfichable à pré-sélection

tourne-disque hi-fi Lenco  
avec cellule magnétique diamant

2 enceintes acoustiques à 2 voies

\* en option

sélectionné par le musée des Arts Décoratifs  
pour l'exposition de Créations Industrielles 72



Le combiné 2.000 GT  
sur son podium  
créé spécialement  
par les plus éminents stylistes danois



**RANK ARENA**

importateur pour la France : Universal Audio B.P. 136 92-Suresnes de concessionnaires  
" Présent au Salon de la Radio : C.N.I.T. - Stand n° 8 - Allée B - Zone rouge "

à retourner  
pour une  
documentation  
2.000 GT  
et liste

Nom

Adresse



# France Electronique

*présente la gamme 72'*



- la chaîne CH 50 (2 x 25 W)
- la chaîne intégrée Madrigal (2 x 15 W)
- la chaîne CH 30 (2 x 15 W)
- la chaîne CH 10 (2 x 5 W)
- les enceintes CH 100, CH 50, CH 30, CH 10
- tables de lecture Dual (1219 et 1214) tête Shure