

# REVUE DU SON

*Composants  
pour  
la Basse Fréquence*

N°204 AVRIL 1970

revue mensuelle

PRIX : 4 F / 50 F BELGES

LES ARTS SONORES ET LES TECHNIQUES AUDIOVISUELLES

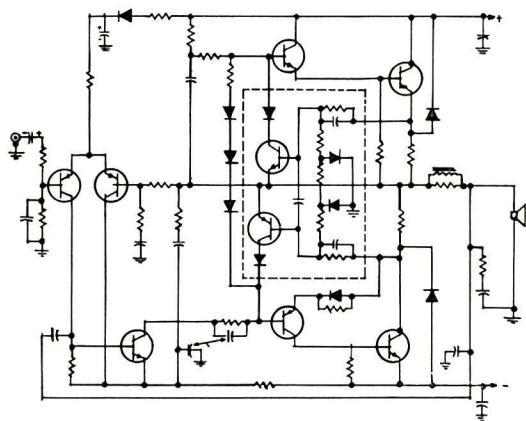
A.R. ACOUSTIC RESEARCH  
TÉLÉ - RADIO - COMMERCIAL



# POUR VOS AMPLIFICATEURS HI-FI

**RCA** *sous offre*

LE PLUS GRAND CHOIX DE TRANSISTORS DE PUISSANCE  
SILICIUM, EN TECHNIQUE HOMETAXIALE, PROTÉGÉS EN  
DEUXIÈME AVALANCHE

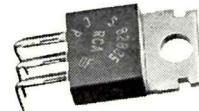


## PUISSEANCE DE SORTIE SUR IMPEDANCE DE 8Ω

Puissance Watts Efficace	Type de Transistor
70 W	2 N 3055
40 W	2 N 5036
25 W	2 N 5495
12 W	2 N 5295
7 W	2 N 5297

### 2N 5495

BVCER = 50 V  
BVCEO = 40 V  
IC = 7 A  
hFE = 20 min à IC = 3 A  
PC = 50 W à 25°C  
TJ = 150°C



TO-66 Plastic

### 2N 3055

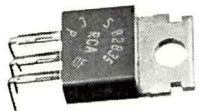
BVCER = 70 V  
BVCEO = 60 V  
IC = 15 A  
hFE = 20 min à IC = 4 A  
PC = 115 W à 25°C  
TJ = 200°C



TO-3

### 2N 5295

BVCER = 50 V  
BVCEO = 40 V  
IC = 4 A  
hFE = 30 min à IC = 1 A  
PC = 36 W  
TJ = 150°C



TO-66 Plastic

### 2N 5036

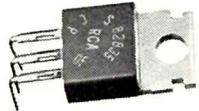
BVCER = 60 V  
BVCEO = 50 V  
IC = 12 A  
hFE = 20 min à IC = 3 A  
PC = 85 W à 25°C  
TJ = 150°C



TO-3 Plastic

### 2N 5297

BVCER = 70 V  
BVCEO = 60 V  
IC = 4 A  
hFE = 20 min à IC = 1,5 A  
PC = 36 W  
TJ = 150°C



TO-66 Plastic

Pour plus d'informations, nous contacter...

Nom \_\_\_\_\_ Société \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_



**RADIO-EQUIPEMENTS**

PUBLIEDITEC 6049

9, RUE ERNEST COGNACQ - 92-LEVALLOIS-PERRET - TÉL. 737.54.80 et 270.87.01

## 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 ; A. MOLES, Docteur ès-Sciences, Ingénieur I.E.G., Licencié en Psychologie, Docteur ès-Lettres, Acousticien ; François GALLET, Ingénieur des Télécommunications, Chef de recherches à la Société BULL-GE ; René LEHMANN, Professeur à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut Universitaire de Technologie du Mans ; Jean VIVIE, Ingénieur Civil des Mines, Professeur à l'Ecole Technique du Cinéma ; Louis MARTIN, Ancien élève de l'Ecole Polytechnique ; André DIDIER, Professeur au Conservatoire National des Arts et Métiers ; Pierre LOYEZ, Inspecteur principal adjoint des Télécommunications au Centre National d'Etudes des Télécommunications ; Jacques DEWEVRE, Grad. in. Ra. Ci., Journaliste technique, Expert-Conseil en Electro-Acoustique ; Pierre LUCARAIN, Ingénieur électronicien à la Direction des Centres d'Expérimentations Nucléaires ; André-Jacques ANDRIEU, Laboratoire de Physiologie acoustique, I.N.R.A., Jouy-en-Josas.

ÉDITIONS CHIRON  
40, rue de Seine - PARIS

# SON

## revue du

N° 204 - AVRIL 1970

### ELECTRO-ACOUSTIQUE

Rédacteur en chef : Rémy LAFAURIE

Composants pour la basse fréquence (P. LOYEZ) 216

Premier bilan du XII<sup>e</sup> Festival International du Son (J. DEWEVRE)  
(En encart spécial) 220

Nouveau microphone stéréophonique transistorisé Schoeps (R. LAFAURIE)  
La chaîne Hi-Fi Merlaud « A 215 » (Y. DUPRÉ) 224  
251

Les bandes magnétiques à « faible bruit » et « haut niveau » (H. SCHMIDT)  
Le magnétophone Carad « R 59 » (F. RÉGENT)  
Table de lecture Eramatic (R.L.)  
Fiches techniques 227  
243  
247  
269

Etude comparative de haut-parleurs à chambre de compression  
de grande puissance (A.J. ANDRIEU) 230

Tweeter à transducteur bimorphe « PCM » Matsushita Electric (J. HIRAGA)  
Denon-Colombia : la gravure directe des disques phonographiques (J. HIRAGA) 236  
271

Mini-régie portative. Chapitre 4. La mécanique (J. ENGELKING) 238

1<sup>er</sup> Salon « AVEC » : Communication audiovisuelle, et Electroacoustique  
(J. DEWEVRE) 254

Les magnétophones et le matériel audio-visuel au Salon A.V.E.C. (C. GENDRE)  
Concours d'enregistrements sonores à caractère pédagogique 260  
268

### CIRCUITS

### ACTIVITÉS DES INDUSTRIELS

### DOCUMENTS TECHNIQUES

### RESTITUTION SONORE

### LETTRE DE TOKYO

### ENREGISTREMENT

### PANORAMA AUDIO-EUROPEEN

### ENSEIGNEMENT AUDIO-VISUEL

### ARTS AUDIO-VISUELS

### ÉCOUTE CRITIQUE

### DISQUES

### ARTS SONORES

Rédacteur en chef : Jean-Marie MARCEL

A propos de « l'Usine, un jour » de Jacques Krier (J.M. MARCEL) 272

Siare « X 40 » et Sansui « SP 30 » (J.M. MARCEL et P. LUCARAIN) 274

Disques classiques : fiches cotées (J.M. MARCEL)  
(C. OLLIVIER) 276  
(J. SACHS) 277  
(J. MARCOVITS) 278  
(M. PINCHARD) 279

Microsillons pittoresque (P.M. ONDHER) 281  
Disques de variétés (F. CHEVASSU) 282  
(J. THEVENOT) 283

Musique contemporaine (M. PINCHARD) 285

### AFDERS

Responsable : Georges BATARD

Activités, enregistrement, reproduction 287

CE NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ À 35 000 EXEMPLAIRES

## **Sur notre couverture :**

### **AMPLIFICATEUR AVEC ADAPTATEUR MODULATION DE FRÉQUENCE "AR"**

L'amplificateur stéréophonique audiofréquence « AR », avec adaptateur modulation de fréquence (ensemble électronique dénommé « Receiver » Outre-Atlantique) constitue la plus récente contribution de l'importante firme américaine « Acoustic Research » au confort auditif des adeptes passionnés de haute fidélité, auxquels elle a déjà apporté les haut-parleurs en enceinte close à suspension pneumatique, la table de lecture à châssis interne élastiquement isolé de l'environnement (deux innovations fort imitées depuis), et un amplificateur audiofréquence dont il suffit de consulter le banc d'essai publié dans notre numéro 202 (pages 64 à 72) pour concevoir qu'il en est peu qui dépassent, aussi nettement, les performances revendiquées par leur notice technique.

En réalité, depuis le début de leurs recherches, qui remonte à plusieurs années, les laboratoires « Acoustic Research » visaient à réaliser un centre complet de traitement des meilleurs messages audio fréquence dont nous puissions disposer, pour en permettre l'écoute avec une perfection qu'il soit pratiquement impossible d'améliorer de façon audible. La section amplificatrice AF ayant été la plus aisée à mettre au point fut, de ce fait, la première à se voir commercialisée ; mais l'on attendait partout la présentation de l'adaptateur modulation de fréquence, tant est appréciée (des techniciens, comme des audiophiles) la réputation d'une firme, qui n'accorde sa confiance qu'à des solutions d'impeccable fiabilité, accédant sans inutile complication au meilleur indice qualité-prix, compte tenu du niveau très élevé des exigences du cahier des charges.

On ne s'étonnera donc pas de retrouver en ce nouvel amplificateur stéréophonique « AR », avec adaptateur modulation de fréquence, les circuits qui firent le succès de l'amplificateur séparé, dont le schéma fut étudié en notre numéro 202 (légèrement amélioré en quelques points, en fonction des progrès de la technologie). Rappelons seulement que cet appareil est capable de fournir simultanément 60 W modulés par canal (à bien moins de 0,25 % de distorsion par harmoniques) à deux charges de 4 Ω et cela entre 20 et 20 000 Hz en régime permanent (50 W/8 Ω, 30 W/16 Ω). Trois fusibles et deux disjoncteurs thermiques à réenclenchement automatique assurent la protection à l'encontre des surcharges, avec une telle sécurité que le constructeur n'hésite pas à accorder à son « Receiver » la même garantie inconditionnelle de deux années, dont bénéficiera déjà l'amplificateur séparé. Rappelons aussi les réglages de tonalité, inspirés de Baxandall, mais travaillés pour mieux s'adapter aux courbes de sensibilité de l'oreille, les entrées à sensibilité ajustable pour phonolecteurs magnétiques, la possibilité de « monitoring » lors d'enregistrements magnétiques, le dispositif interne de contrôle de la « balance » électrique des deux canaux, ... Bref tout ce qu'il faut pour l'un des meilleurs amplificateurs qui soient, avec les seuls réglages indispensables.

La section modulation de fréquence, également entièrement transistorisée, fait appel à deux circuits intégrés (RCA 3012), soit l'équivalent de vingt transistors et quatorze diodes, pour sa partie amplificatrice à fréquence intermédiaire (usat de transformateurs à quartz) qui fait suite à la tête VHF, où il est assez normal de trouver des transistors à effet de champ, associés à un condensateur à quatre cages, pour le minimum de transmodulation et la sélectivité optimale. Normalement, le silence entre stations est assuré, pendant le réglage d'accord, par un circuit de blocage automatique (qui se peut éliminer à volonté, pour l'écoute d'émetteurs peu puissants). De même, la commutation « stéréo-mono » du décodeur multiplex à faible distorsion, s'effectue automatiquement, ainsi que la signalisation lumineuse des émissions stéréophoniques ; à moins que l'on ne préfère, volontairement, écouter monophoniquement une émission stéréo trop faible, pour en réduire le bruit résiduel. Ajoutons encore l'adoption d'un galvanomètre d'accord à zéro central (plus précis qu'un indicateur à maximum) et l'adjonction au modèle « Universel », proposé aux usagers européens, d'un commutateur (à l'arrière) pour satisfaire à la constante de temps de désaccentuation locale (75 ou 50 μs) des émissions modulées en fréquence.

### **Principales caractéristiques de l'amplificateur stéréophonique avec adaptateur modulation de fréquence "AR" :**

#### **A - Section modulation de fréquence**

- *Gamme d'accord : 86-108 MHz.*
- *Antenne : dipôle 300 Ω.*
- *Sensibilité minimale : 2 μV (réglage silencieux hors-circuit).*
- *Distorsion par harmoniques : inférieure à 0,5 %, en mono comme en stéréo.*
- *Rapport signal/bruit : 65 dB (valeur pondérée selon courbe C de la CEI).*
- *Bande passante audiofréquence : 20-15 000 Hz (±1 dB), en mono comme en stéréo.*
- *Sélectivité minimale : 55 dB.*
- *Réjection de fréquence image : valeur minimale 70 dB.*
- *Réjection de modulation d'amplitude : valeur minimale 55 dB.*
- *Séparation diaphonique en stéréophonie : 35 dB à 50 Hz, 40 dB à 400 Hz, 30 dB à 10 Hz (valeurs minimales).*

#### **B - Section amplificatrice audiofréquence**

- *Puissance nominale : 2×60 W sur 4 Ω, 2×50 W sur 8 Ω, 2×30 W sur 16 Ω (mesures effectuées en régime permanent, les deux canaux débitant simultanément).*
- *Taux de distorsion total par harmoniques : inférieur à 0,25 % à toute puissance entre 20 et 20 000 Hz (y compris étages de préamplification phonographique).*
- *Taux de distorsion par intermodulation : inférieur à 0,25 % (60 et 7 000 Hz, rapport d'amplitude 4/1), à toute puissance inférieure à la valeur nominale.*
- *Bande passante : 20-20 000 Hz (±1 dB) à toute puissance inférieure à la valeur nominale.*
- *Taux d'amorçissement : 8 à 20 sur charge 4 Ω ; 16 à 40 sur charge 8 Ω, 32 à 80 sur charge 16 Ω (les valeurs minimales s'appliquent à la fréquence 20 Hz, les valeurs maximales conviennent entre 75 et 20 000 Hz).*
- *Sorties : pour haut-parleurs de 4 à 16 Ω, pour casque stéréophonique (en façade), pour enregistrement magnétique; sortie spéciale pour amplificateur séparé destiné à la diffusion d'un canal central en stéréo ou restitution monophonique.*
- *Entrées commutables : phonolecteur magnétique, lecture magnétique, entrée haut niveau auxiliaire.*
- *Sensibilités et impédances d'entrée : Phono : 2 à 5 mV (ajustable)/50 000 Ω ; lecture magnétique et entrée auxiliaire : 200 mV/150 000 Ω.*
- *Impédance de source pour enregistrement magnétique : 5 kΩ en position « Phono », 10 kΩ en position réception modulation de fréquence.*
- *Rapport signal/bruit : 57 dB (pondéré courbe C) à partir de l'entrée « Phono » ; 75 dB (pondéré courbe C) à partir des entrées magnétophone ou auxiliaire.*
- *Précision de correction de gravure RIAA : ±0,5 dB entre 20 et 20 000 Hz.*
- *Efficacité des réglages de tonalité : +15, -20 dB à 20 comme à 20 000 Hz.*
- *Alimentation : secteurs alternatifs 50/60 Hz ; 100, 120, 220 et 240 V. Consommation moyenne 125 W (maximale 500 W).*
- *Dimensions (avec coffret ébénisterie) : 44×15×28,5 cm ; sans coffret : 42×14,5×28,5 cm.*
- *Garantie inconditionnelle de deux années.*

## **Acoustic Research International**



### **PARIS**

- 2<sup>e</sup> - Heugel, 2 bis, rue Vivienne
- 8<sup>e</sup> - Musique et Technique, 81, rue du Rocher
- 8<sup>e</sup> - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome
- 9<sup>e</sup> - Plait, 37, rue La Fayette
- 14<sup>e</sup> - Hencot, 187, avenue du Maine
- 15<sup>e</sup> - Illel, 143, avenue Félix-Faure

24 Thorndike street, Cambridge, Massachusetts 02141, USA.

### **PROVINCE**

- AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier, rue du Bourg
- CANNES - Harvey-Télé, 38, rue des États-Unis
- LILLE - Ceranor, 3, rue du Bleu Mouton
- NANCY - Guérinéau, 14, place du Cnel Fabien
- NANTES - Vachon, 4, place Ladmirault
- REIMS - Musicolor, 26, rue de Vesle
- RENNES - Bossard-Bonnel, 1, rue Nationale
- STRASBOURG - Studio Sesam, 1, rue de la Grange

### **PARLY 2**

- Plait-Centre Commercial
- NEUILLY-SUR-SEINE
- HI-FI 21, 21, rue Bertheaux-Dumas

### **ANDORRE**

- ISCHIA - Les Escaldes

# "l'homme-orchestre"



## aux éléments BF

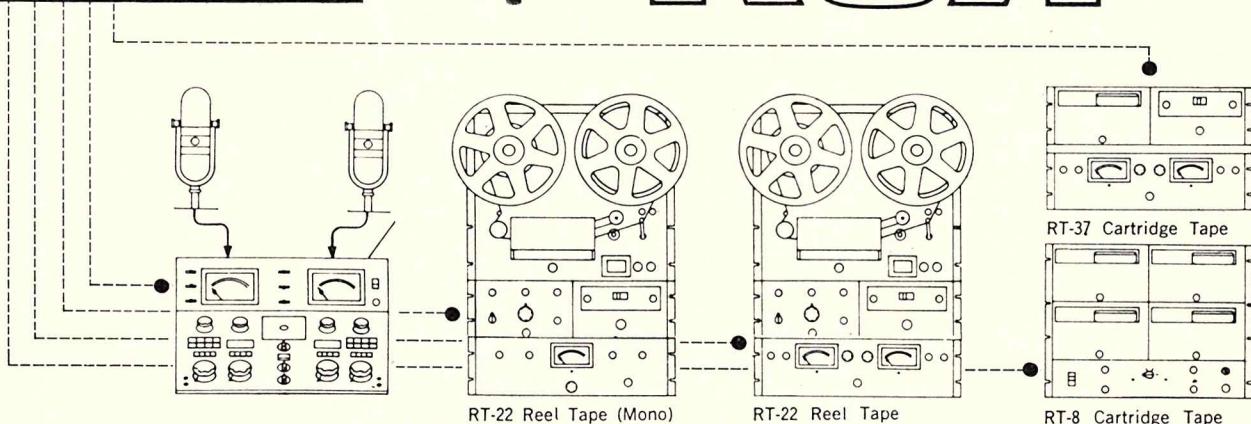
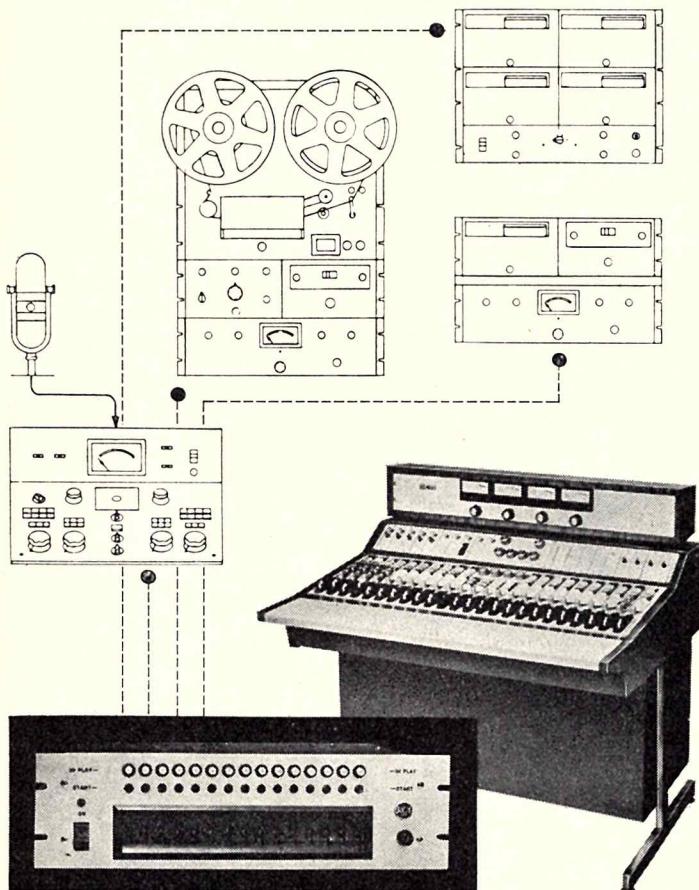
...le représentant RCA

Quel que soit votre problème "SON" ou "BF" il est indispensable pour vous qui êtes responsable de la progression technique et de l'efficacité de votre service de recevoir la visite de "l'Homme-Orchestre" RCA. Vous vous apercevrez qu'il est le seul capable de vous tenir au courant des plus récentes créations mondiales RCA en matière de matériel BF...

Savez-vous par exemple qu'il existe un centre automatisé pour toutes vos opérations avec bandes magnétiques permettant l'enregistrement et la reproduction des bandes en cassettes (depuis 40" jusqu'à 31"). C'est le RT 27. Il élimine tout le repérage manuel et l'insertion des bandes. Il peut être télécommandé ou mettre en marche d'autres magnétophones.

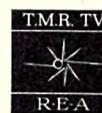
Si votre pupitre de studio est démodé, l'Homme-Orchestre vous montrera notre nouvelle réalisation, le BC-8A, central d'entrée Hi-Fi tous transistors pour exploitation à deux voies en TV ou radio (AM ou FM). Il vous parlera aussi de la console mono BC-9 A à faible encombrement caractérisée par la commande par boutons-poussoirs de toutes les entrées à fort niveau. En fait, que vous désiriez une table de lecture de disque moderne, ou un micro nouveau, ou n'importe quel matériel BF, l'Homme-Orchestre RCA vous le fournira.

# RCA



Pour plus d'information, nous contacter...

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

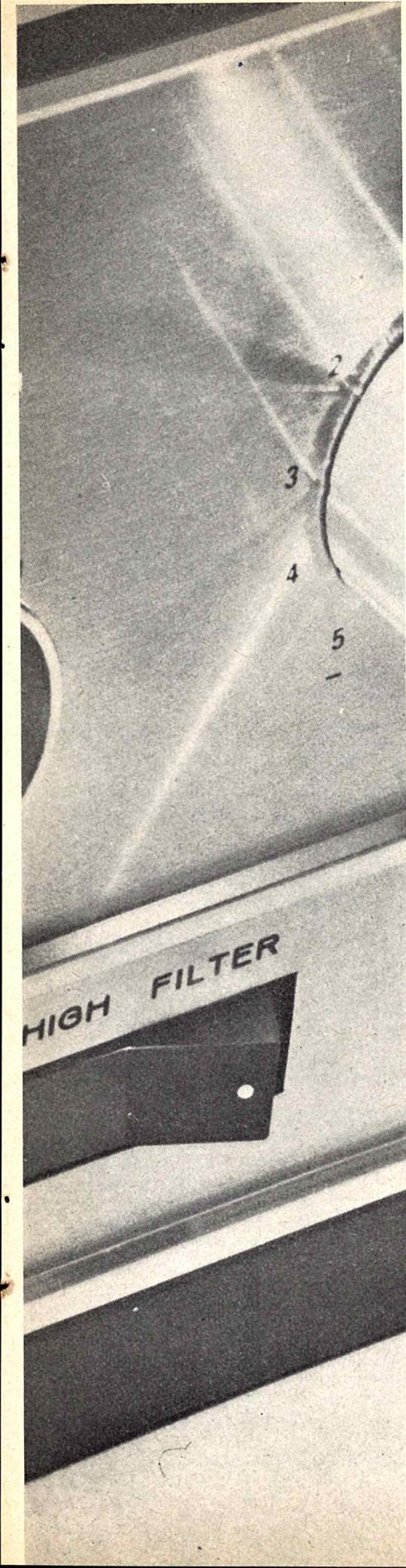


9, RUE ERNEST-COGNACQ - 92 LEVALLOIS-PERRET / TÉL. 737.54.80 et 270.87.01

**RADIO-EQUIPEMENTS**

les yeux entendent  
avant les oreilles...





## ...c'est vrai

mais seulement avec

l'amplificateur stéréo VOXSON

En effet cet appareil est le seul au monde à être muni d'un indicateur de distorsion qui s'allume pour vous avertir de la limite de la distorsion avant même que vous puissiez l'entendre.

Ce perfectionnement remarquable qui s'avère indispensable pour contrôler et obtenir une écoute de qualité, concrétise un ensemble de caractéristiques et de performances de haut niveau.

- Puissance : 2 x 50 Watts (IHF)  
2 x 35 Watts (sinus)
- Distorsion harmonique inférieure à 0,2 % à la puissance nominale de sortie.
- Coupe circuit automatique pour protéger les composants de toute surcharge
- Bande passante 20 Hz à 25.000 Hz
- Cinq entrées - phono - magnétophones - tuner et auxiliaire et lecteur 8 pistes
- Prise casque stéréo
- Contrôle auditif avant-après enregistrement
- Dimensions : long. 39 cm - haut. 11,5 cm - prof. 17 cm.

Dans la même série d'appareils dont la qualité correspond aux normes officielles "Haute Fidélité"

VOXSON présente également :

- l'amplificateur H 201 de présentation identique, mais de puissance moindre (2 x 20 W IHF)
- le tuner "203" AM (PO-GO-OC) FM - Stéréo
- le sonar "GN 208" lecteur de cartouches 8 pistes.

Les amplificateurs et tuners VOXSON sont exportés dans le monde entier : de Hong-Kong à Paris, Tripoli, Caracas, New York et même à Tahiti.

VOXSON INTERNATIONAL DIVISION  
286, Via di Tor Cervara  
00155 ROMA (Italy)

VOXSON France  
49 Avenue Kléber  
75 PARIS 16<sup>e</sup>



# VOXSON



# microphones électrostatiques

## SCHOEPS



*Alimentation sur piles ou secteur*

Capsules  
à effet omnidirectionnel,  
bidirectionnel  
et cardioïde

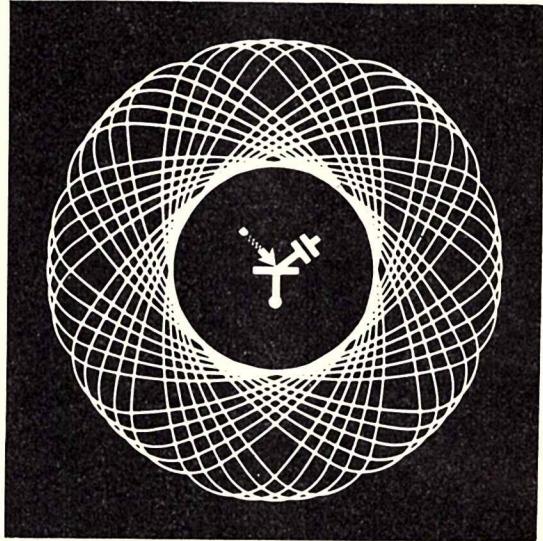
*A commutation mécanique*

**ELNO**  
S.A.

18-20, RUE DU VAL-NOTRE-DAME  
ARGENTEUIL (S.-O.-O.)  
TÉL. 961.29.73

RAPY

Rendez-vous  
**à Paris**  
Porte de Versailles  
du 3 au 8 avril 1970



100.000 techniciens  
attendus au...

## **SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES**



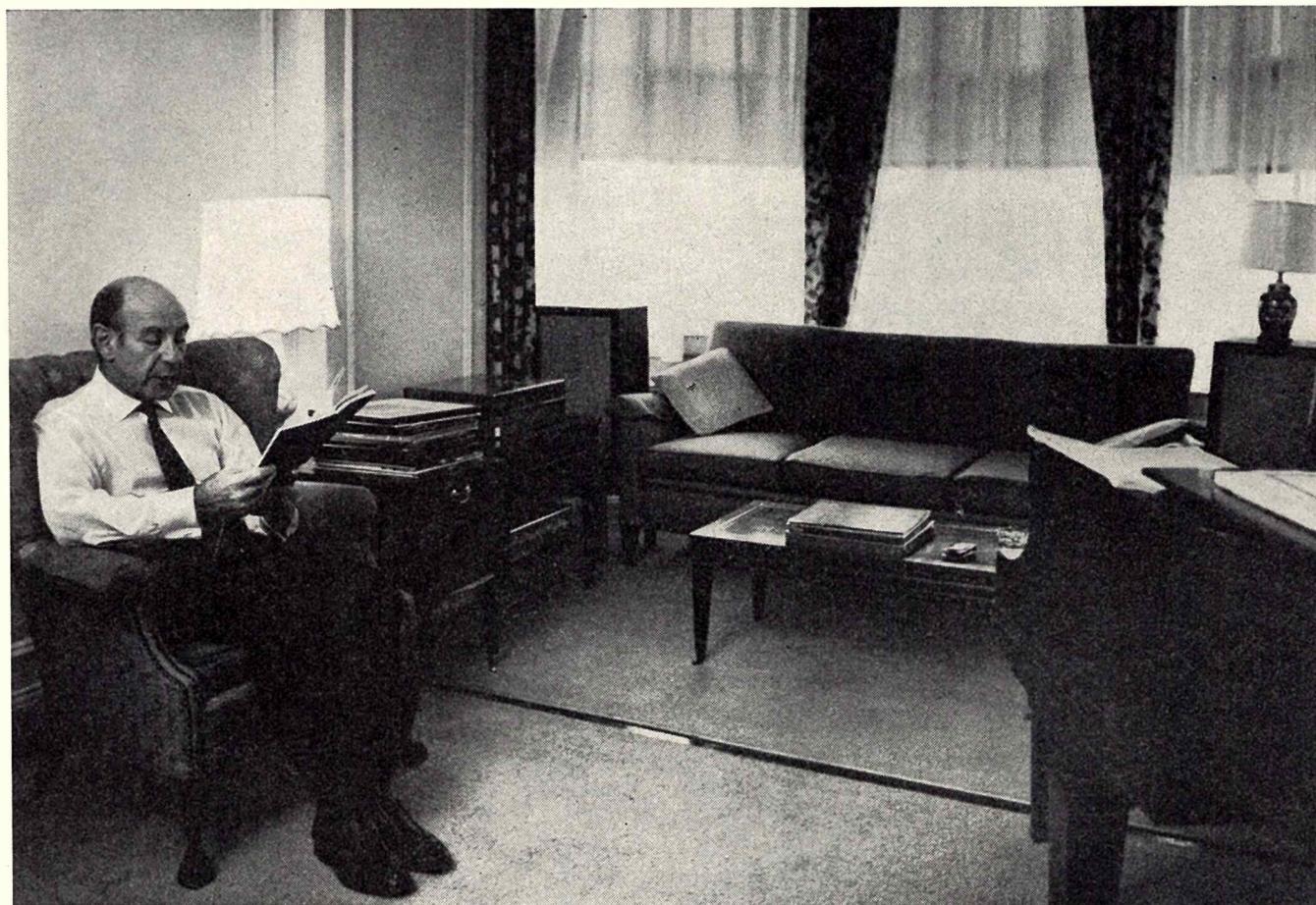
### **COLLOQUE INTERNATIONAL SUR LA MICROELECTRONIQUE AVANCEE**

Problèmes scientifiques, techniques et  
économiques du 6 au 10 Avril 1970  
Paris - Salle des conférences de l'UNESCO  
Programme et modalités d'inscription  
sur demande.

Sous le patronage  
de la Fédération Nationale  
des Industries Electroniques  
16, rue de Presles - Paris (15<sup>e</sup>)  
Tél. 273.24.70 +

PUBLIC-SERVICE

**Erich Leinsdorf a dirigé des orchestres symphoniques et des troupes d'Opéras dans le monde entier.  
Chez lui, il utilise des éléments AR pour une écoute confortable.**



Erich Leinsdorf connaît intimement la qualité musicale des plus grands orchestres du monde et des salles de concert dans lesquelles ils ont joué. Ses enregistrements des concerts de l'Orchestre Symphonique de Boston et d'autres organisations musicales célèbres représentent une **contribution majeure** à la littérature musicale enregistrée classique et moderne.

Pour son écoute particulière, M. Leinsdorf utilise deux haut-parleurs AR 3 a, une table de lecture AR équipée d'une tête de lecture Shure M 75 type II, et deux amplificateurs AR.

Les équipements AR, sont capables de reproduire la musique avec la plus grande précision possible, afin que le travail du compositeur, des exécutants et des ingénieurs du son, soit offert à l'auditeur avec le plus haut degré de fidélité possible. C'est pour cette raison que les utilisateurs professionnels, choisiront souvent des éléments AR pour des applications critiques scientifiques aussi bien que pour l'écoute de la musique dans leur appartement.

Ecrivez pour recevoir un catalogue gratuit décrivant les haut-parleurs AR et la liste des revendeurs.

**Acoustic Research International** 24 Thorndike street, Cambridge, Massachusetts 02141, USA.

**PARIS**

2<sup>e</sup> - Heugel, 2 bis, rue Vivienne  
8<sup>e</sup> - Musique et Technique, 81, rue du Rocher  
8<sup>e</sup> - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome  
9<sup>e</sup> - Plait, 37, rue La Fayette  
14<sup>e</sup> - Hencot, 187, avenue du Maine  
15<sup>e</sup> - Illef, 143, avenue Félix-Faure

**PROVINCE**

AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier, rue du Bourg  
CANNES - Harvey-Télé, 38, rue des États-Unis  
LILLE - Ceranor, 3, rue du Bleu Mouton  
NANCY - Guerineau, 14, place du Cnel Fabien  
NANTES - Vachon, 4, place Ladmirault  
REIMS - Musicolor, 26, rue de Vesle  
RENNES - Bossard-Bonnel, 1, rue Nationale  
STRASBOURG - Studio Sesam, 1, rue de la Grange

**PARLY 2**

Plait - Centre Commercial  
**NEUILLY-SUR-SEINE**  
HI-FI 21, 21, rue Bertheaux-Dumas  
**ANDORRE**  
ISCHIA - Les Escaldes



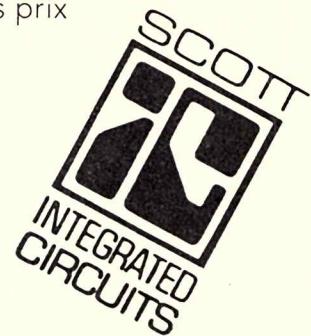
# LA SECURITE DE L'AVANCE TECHNOLOGIQUE AMERIQUE A DES PRIX EUROPEENS

L'étonnante Technologie américaine permet à SCOTT d'offrir un matériel «professionnel» où se retrouvent les applications les plus avancées de l'électronique en matière de Haute Fidélité.

SCOTT a été le premier à incorporer le «circuit intégré» dans l'équipement stéréophonique. Cette technologie de pointe apporte aux ensembles radio SCOTT une fiabilité totale, permet une sélectivité jamais atteinte et offre le maximum de sensibilité sans aucun effet de transmodulation. Ses constructions modulaires enfichables vous assurent le service après-vente le plus rapide et le plus efficace.

Choisissez une chaîne HI-FI SCOTT, ce sera pour vous l' enchantement quotidien de la plus haute qualité sonore et n'oubliez pas SCOTT c'est la technologie américaine... mais à des prix européens.

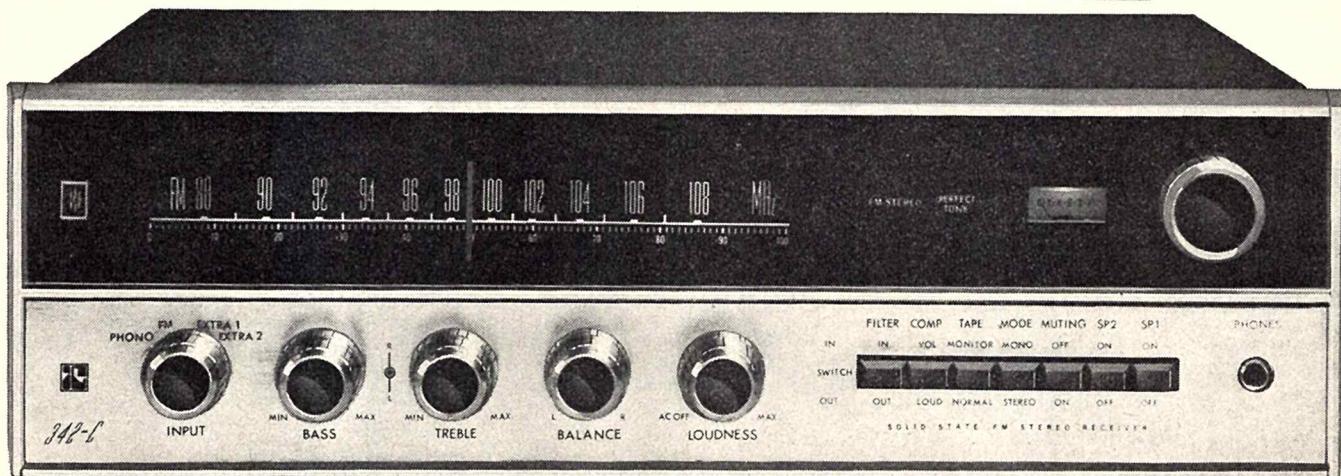
Une documentation vous sera adressée sur simple demande.

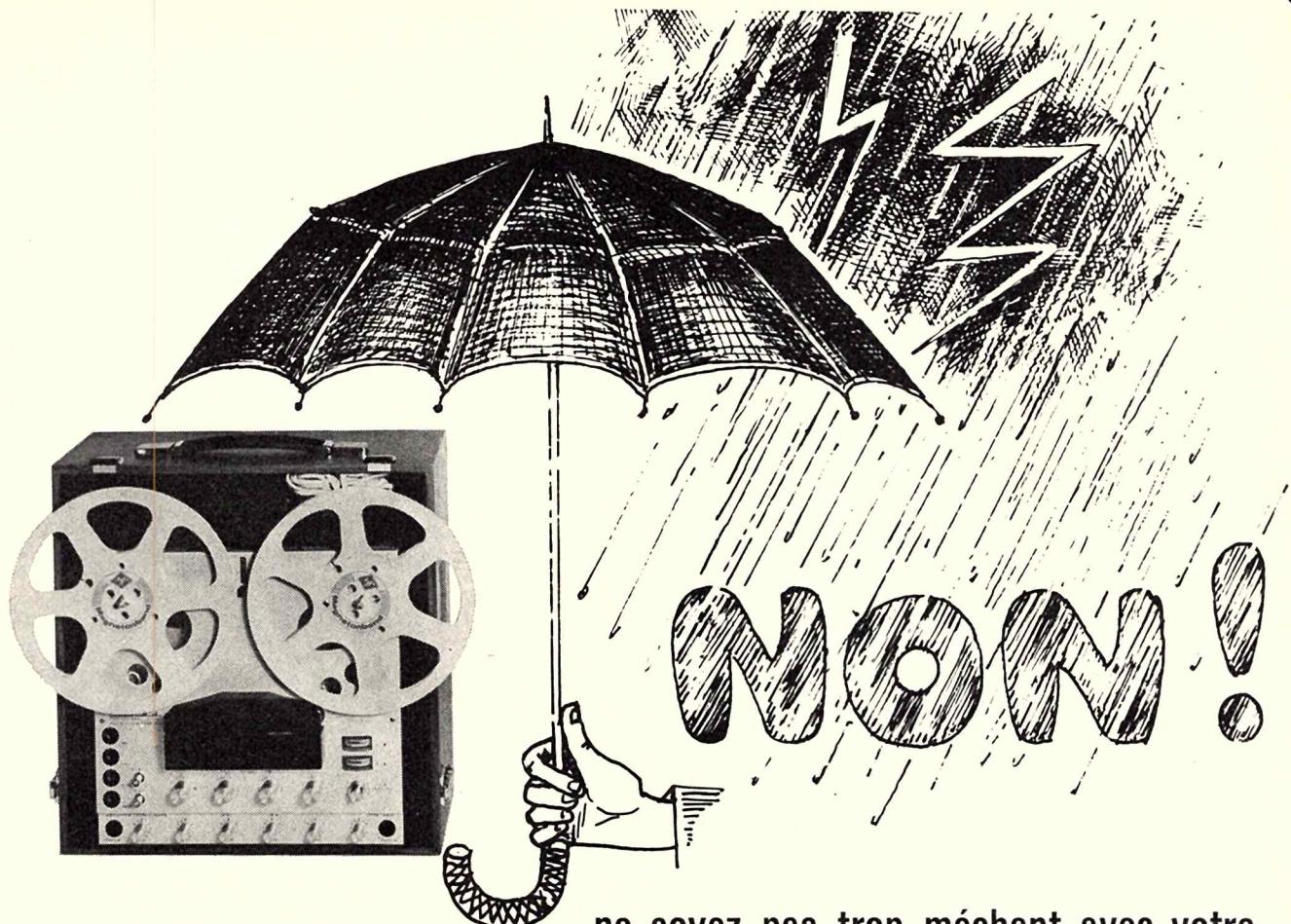


Distributeur exclusif :  
Etudes et Recherches Acoustiques  
8 rue de la Sablonnière - PARIS 15<sup>e</sup> - 566 46-12



## SCOTT®

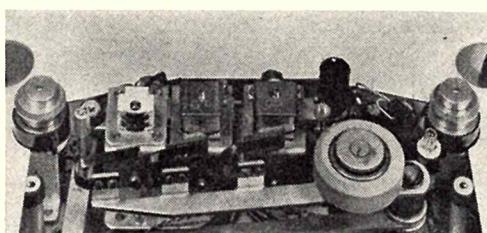




 ne soyez pas trop méchant avec votre  
*Caravelle* R 59  
même robuste il craint la pluie... peut-être!

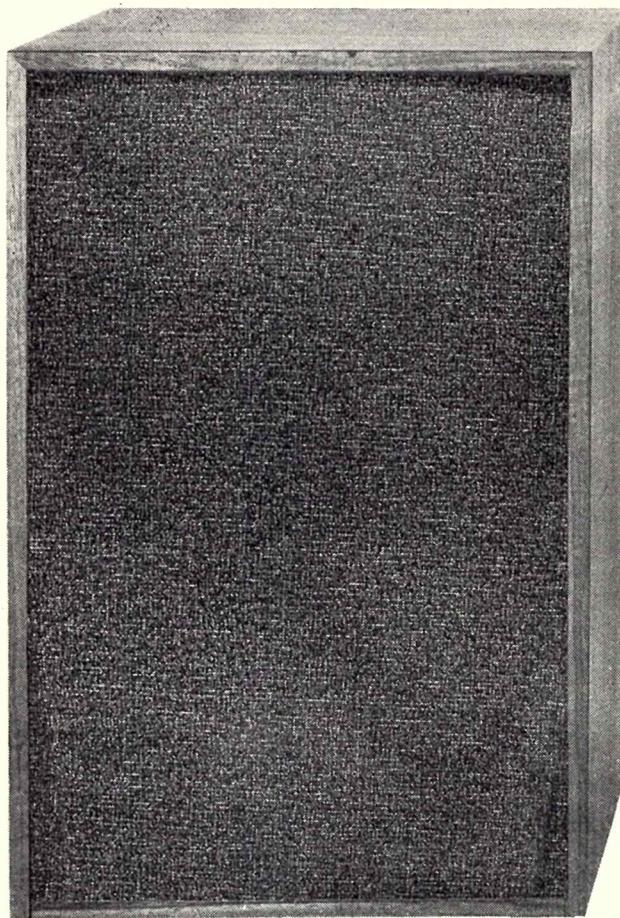
## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Magnétophone stéréo professionnel
  - Réglage azimuth (brevet Carad) permettant la lecture de toute bande magnétique par adaptation de la tête de reproduction à la bande enregistrée
  - Enregistrement et reproduction par trois têtes Bogen
  - Plateaux porte bobines réglables pour bobines jusqu'à 27 cm de Ø (brevet Carad)
  - Double freinage : magnétique et mécanique
  - Vitesse - deux options : 9,5 cm/s et 19 cm/s ou 19 cm/s et 38 cm/s
  - Rebobinage à grande vitesse ● 3 moteurs Papst
  - Compte-tours à 4 chiffres ● 2 vu-mètres
  - Puissance de sortie 2 x 12 W efficaces
  - Rapport signal bruit -55 dB
  - Pleurage et scintillement 19 cm/s  $\pm$  0,1 % 9,5 cm/s  $\pm$  0,15 %
  - Bande passante 19 cm/s : 30 Hz à 20 kHz  $\pm$  3 dB  
9,5 cm/s : 40 Hz à 16 kHz  $\pm$  3 dB
  - Corrections norme DIN 45.500 - 70  $\mu$ s à 19 cms  
140  $\mu$ s à 9,5 cm/s
  - ENTREES-input : 160 mV à 6V (500 kohms)  
radio : 20 mV à 1,4V (100 kohms)  
micro : 1 mV à 20mV (220 kohms)
  - Sécurité électronique contre tension du secteur
  - Haut-parleurs - Deux 12/19 cm



DISTRIBUTEUR **CAMI**, 13 et 15, Rue Pelleport - PARIS 20<sup>e</sup> • TEL. 797-91-19

# EOLE 45



Enceinte acoustique sans équivalent du point de vue qualité utilisant le même volume, les mêmes haut-parleurs et le même filtre que l'enceinte acoustique SE 5H39C à l'exclusion du disjoncteur de protection du tweeter. Puissance admissible 45 W efficaces.

**PRIX : 1520 F T.T.C.**



## SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATERIEL ELECTRONIQUE DE QUALITE

74, R. GALLIENI - 93-MONTREUIL - TEL. 287.32.84 ET 287.32.85  
AUDITORIUMS ET VENTE : 12, R. DEMARQUAY - PARIS-10<sup>e</sup> - TEL. 205.21.98

22, R. DE VERNEUIL - PARIS-7<sup>e</sup> - TEL. 222.39.48

DISTRIBUTEUR AGRÉÉ: HI-FI CLUB TERAL, 53, R. TRAVERSIÈRE - PARIS-12<sup>e</sup> TEL. 344.67.00

AGENT EN BELGIQUE : PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES-1 - TEL. 32-2/17.21.97

ENCEINTE ACOUSTIQUE  
DE RÉFÉRENCE

O.R.T.F.



TYPE : SE 5H39C

PRIX : 2 630 F T.T.C.



SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ

74, R. GALLIENI - 93-MONTREUIL - TÉL. 287.32.84 ET 287.32.85

AUDITORIUMS ET VENTE : 12, R. DEMARQUAY - PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. 205.21.98

22, R. DE VERNEUIL - PARIS-7<sup>e</sup> - TÉL. 222.39.48

DISTRIBUTEUR AGRÉÉ : HI-FI CLUB TERAL, 53, R. TRAVERSIÈRE - PARIS-12<sup>e</sup> - TÉL. 344.67.00

AGENT EN BELGIQUE : PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES-1 - TÉL. 32-2/17.21.97

# les meilleures performances ne sont pas toujours les



PUBLIDITEC

## AMPLIFICATEURS « ÉLYSÉE »

### LES PERFORMANCES

Elles sont toujours meilleures que les chiffres indiqués dans nos notices.

Exemple : les puissances indiquées.

**Elysée 15** - Toujours plus que  $2 \times 15$  W eff. généralement  $2 \times 19$  W eff.

**Elysée 20** - Toujours plus que  $2 \times 20$  W eff. généralement  $2 \times 25$  W eff.

**Elysée 30** - Toujours plus que  $2 \times 30$  W eff. généralement  $2 \times 33$  W eff.

**Elysée 45** - Toujours plus que  $2 \times 45$  W eff. généralement  $2 \times 52$  W eff.

### CARACTÉRISTIQUES COMMUNES

**Partie préamplificateur** : 5 entrées stéréos ● P.U. magnétique 6 mV ● P.U. Céramique 130 mV ● Tuner 140 mV ● Micro 1,4 mV ● Magnétophone 4,5 mV ● **RÉGLAGES** : Graves  $\pm 18$  dB à 20 Hz ● Aigus  $\pm 17$  dB à 20 kHz ● **CORRECTEUR PHYSIOLOGIQUE VARIABLE** - Filtres Passe HAUT et Passe BAS incorporés ● Fonctions : stéréo, stéréo inversée, mono A, mono B, mono A + B ●

### « ELYSÉE 15 »

Puissance  $2 \times 15$  W eff. 8 ou 15 Ω — Distorsion 0,1 % B.P.  $\pm 0,5$  dB de 30 Hz à 100 kHz — Temps de montée 0,4 μs — Bruit de fond 95 dB.

En Kit : 580 F ; Monté : 730 F.

« ELYSÉE 20 ». En Kit : 720 F ; Monté : 860 F.

« ELYSÉE 30 ». En Kit : 830 F ; Monté : 990 F.

« ELYSÉE 45 » En Kit : 1050 F ; Monté : 1200 F.

## TABLE DE LECTURE « VULCAIN 2000 »

TELECOMMANDE A DISTANCE — ARRÊT A LA DEMANDE

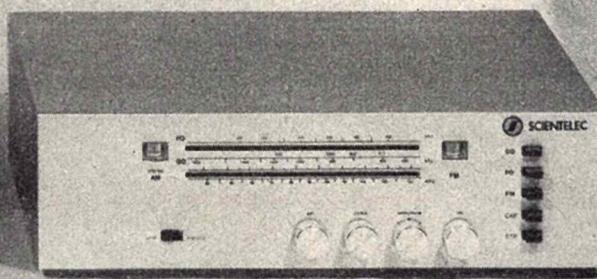
- Contre-platine suspendue.
- 2 vitesses 33/45 tours (un moteur pour chaque vitesse) ● Système de commutation électro-centrifuge
- 2 moteurs synchrones à faible vitesse de rotation (250 tr/mn).
- Plateau lourd (3 kg). Taux de pleurage et de scintillement : moins de 0,1 % ● Rumble : 50 dB
- Contre-plateau amovible ● Plateau équilibré dynamiquement.
- Dispositif de compensation automatique de la force centripète (anti-skating).
- Articulation du bras à double cardan.
- Embout amovible avec réglage précis de la distance optimale pointe de lecture-axe d'articulation ; angle d'erreur de piste : 1° (au niveau de la spire terminale).
- Bras réglable en hauteur.
- Longueur du bras : 234 mm.
- Réglage de la force d'appui de 0 à 5 g.
- Lève et pose-bras électrique.
- Commutation 110 V - 220 V 50 Hz ou 60 Hz
- Dimensions : 414 × 346 × 70 mm. ● Poids : 7 kg.
- Prix avec socle : 550 F T.T.C. (sans cellule et sans capot).

## CELLULES A JAUGE DE CONTRAINTE

LA CELLULE ÉLECTRONIQUE A JAUGE DE CONTRAINTE AU SILICIUM, REPRÉSENTE LE MEILLEUR SYSTÈME DE LECTURE. PERFORMANCES IDENTIQUES POUR LES MODÈLES TS 1 ET TS 2

- Bande passante de 0 à 50 kHz.
  - Tension de sortie 10 mV/cm/s (tête magnétique seulement 1 mV/cm/s).
  - Angle de lecture 15° conforme au standard RIAA.
  - Fixation standard et montage facile sans modifications de votre installation.
- TS 1. Prix : 166 F T.T.C. (Diamant conique 13 microns).  
TS 2. Prix : 260 F T.T.C. (Diamant elliptique 5 et 23 microns).

# plus chères



## TUNER AM-FM « CONCORDE »

Sa sensibilité, son cadre ferrite orientable, son ingénieux filtre de sélectivité variable vous permettent une audition d'une qualité inconnue à ce jour en AM.

- FM 87 à 108 MHz gamme normalisée. ● 0,6 µV de sensibilité pour rapport S/B de 26 dB. ● F.I. 5 étages. ● Silencieux inter-stations. ● AM - PO 530 à 1 620 kHz - GO 150 à 260 kHz. ● 10 µV (exceptionnel pour de l'AM !). ● Antenne ferrite orientable. ● F.I. à sélectivité variable (musicalité extraordinaire en AM !). ● Indicateur de champ par VU-mètres. ● Circuits AM/FM entièrement séparés. ● Niveaux de sortie AM/FM 500 mV.

Prix : 1 140 F T.T.C.

# ...Scientelec le prouve...

## ENCEINTES ACOUSTIQUES « EOLE »

Les membranes des haut-parleurs se déforment aux fréquences moyennes et élevées. Un examen stroboscopique montre des ondulations longitudinales et transversales alors que la membrane devrait conserver sa rigidité. Un procédé approprié (système Scientelec) permet d'éliminer ce grave défaut qui apporte une coloration importante.

Seul ce traitement n'affecte pas les timbres.

La diffusion des fréquences élevées doit se faire dans toutes les directions. Les membranes de nos tweeters le permettent.

La séparation des sons doit s'opérer sans distorsion ni saturation (schéma approprié complété par un filtre acoustique, condensateurs au papier et selfs sans noyau).

Une connaissance parfaite de la technique et d'autres procédés que ceux décrits nous permettent de fabriquer les meilleures enceintes acoustiques.

EOLE 15 - 20 - 30 - 35 - 45

DOCUMENTATION COMPLÈTE sur DEMANDE

NOM .....

ADRESSE .....

DÉPARTEMENT .....

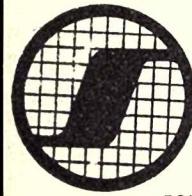
R.S.

AUDITORIUMS ET VENTE: 22, R. DE VERNEUIL - PARIS-7<sup>e</sup> - TEL. 222-39-48

12, R. DEMARQUAY - PARIS-10<sup>e</sup> - TEL. 205-21-98

DISTRIBUTEUR AGRÉÉ: HI-FI CLUB TERAL, 53, R. TRAVERSIÈRE, PARIS-12<sup>e</sup> - TEL. 344-67-00

POUR LA BELGIQUE - PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES-1 - TEL. 322/17-21-97



# marantz

**Prééminence de la haute fidélité**

- Oscilloscope incorporé pour contrôle :
  - de l'accord
  - du niveau de réception
  - de l'orientation de l'antenne
  - du signal audiofréquence
- Tête HF passive avec changement de fréquence par pont de diodes  
(Système radar)
- Amplificateur FI à filtres passe-bande (12 circuits accordés)
- Quatres étages limiteurs
- Discriminateur symétrique



**tuner FM modèle 20**

**Stations marantz autorisées**

**PARIS**

2° - Heugel, 2 bis, rue Vivienne  
8° - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome  
8° - Musique et Technique, 81, rue du Rocher  
9° - Plait, 37, rue La Fayette  
15° - Illel, 143, av. Félix-Faure  
17° - Le Grenier Hi-Fi, 236, bd Pereire (Porte-Maillot)

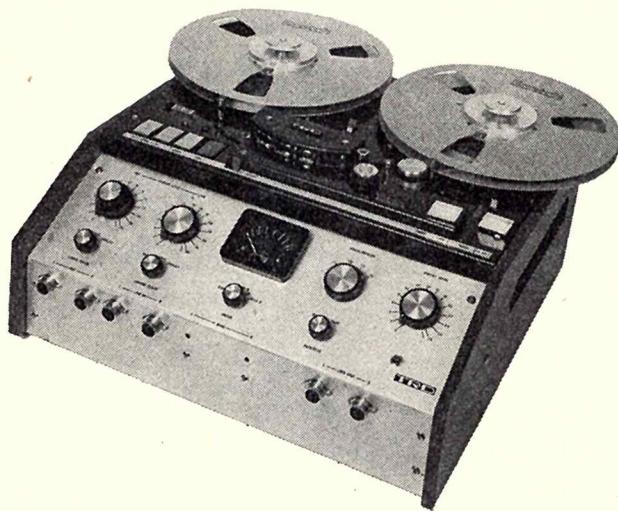
**PROVINCE**

BORDEAUX - Télédisc, 66, cours d'Albret  
CANNES - Harvy-Télé, 38, rue des Etats-Unis  
CLERMONT-FERRAND - C.A.D.E.C., 3, pl. de la Treille  
LILLE - Cérano, 3, rue du Bleu Mouton  
LYON - Vision Magic, 19, rue de la Charité  
STRASBOURG - Studio Sesam, 1, rue de la Grange

**ANDORRE**

Les Escaldes - ISCHIA

PUBLÉDITEC - 5.319



**TRD**

TAPE RECORDERS  
LONDON - ENGLAND

**MAGNÉTOPHONE PROFESSIONNEL  
DE STUDIO**

PAR SES PERFORMANCES ET SA CONCEPTION TECHNIQUE

**MAGNÉTOPHONE  
DE GRANDE SÉRIE**

PAR SON PRIX

(entre 5 000 et 6 000 F, TTC selon modèle)

**SPÉCIFICATIONS :**

Moteurs : 3 PABST, dont 1 hystérisis synchrone  
Têtes : 3 BOGEN  
Vitesses : 38, 19, 9,5 et 4,75 cm/s  
Pleurage : 0,05, 0,08, 0,12 et 0,18 RMS, (Gaumont Kalee 1740)  
Électronique : Transistorisée à cartes enfichables  
Monitoring : Commutation Direct/Bande

**Bobines** : jusqu'à 26 cm adapt. NAB

**Modèles** : Mono ou Stéréo 2 pistes et 4 pistes

**Entrées** : Micro et ligne, symétriques.

**Indication** : Par crête-mètre professionnel modèle Turner ED 1477

**Bandé passante** : selon DIN 45513

**Correction** : CCIR - NAB

**Rapport signal/bruit** : — 60 dB à 19 cm/stéréo !!

IMPORTATEUR  
EXCLUSIF :

**STUDIO-TECHNIQUE**

4, avenue Claude-Vellefaux - PARIS-10<sup>e</sup>  
Tél. 206.15.60 et 208.40.99.

RAPY

# la bande magnétique des vrais amateurs de Hi-Fi

La nouvelle bande magnétique BASF type LH, qualité Hi-Fi, permet une amélioration sensible de la dynamique par rapport à la bande normale :

à 9,5 cm/s, la dynamique est égale à celle de 19 cm/s ;  
à 19 cm/s, on obtient la qualité d'un enregistrement studio.

La Compact-Cassette BASF est maintenant présentée dans un élégant coffret plastique incassable permettant le classement en harmonie avec les coffrets des bandes sur bobines, aussi bien que son expédition.

Elle est également livrée dans la qualité Hi-Fi.

## BASF

LP 35 LH  
longue durée

DP 26 LH  
double durée

TP 18 LH  
triple durée



RENSEIGNEZ-VOUS AUPRÈS DE VOTRE SPÉCIALISTE

# La stéréophonie

Afin de pouvoir se permettre de présenter ses produits sans aucun truquage, on doit être absolument certain que leur qualité est irréprochable.

Sansui, la plus importante entreprise japonaise fabriquant exclusivement du matériel stéréophonique, est certaine que la qualité de ses produits est impeccable. Aussi peut-elle se permettre de les présenter sans aucun truquage.

Chez Sansui on est droit et franc. On ne cache aucun chiffre, car ce sont toujours des performances exceptionnelles.

A titre d'exemple, une des chaînes les plus puissantes et les plus appréciées comprend :

Le 5000-A, récepteur-amplificateur de 180 watts, répondant de 15 Hz à 30 kHz, avec une distorsion égale ou inférieure à 0,8%.

Les circuits intégrés, des transistors à effet de champ, des bornes de sortie sans ennuis, deux prises de courant auxiliaires, un réglage de séparation en radio-diffusion stéréophonique, et une prise de terre, qui permet d'obtenir un rapport signal/bruit supérieur à 65 dB.

Deux SP-2000, groupes haut-parleurs admettant 70 Watts.

Vous ne pourrez qualifier de "truquage" les belles grilles frontales, faites à la main en "Kunika". Car, derrière se trouvent six haut-parleurs, en 3 positions. Superbe restitution stéréophonique,

à très large spectre : 30 Hz à 20 kHz.

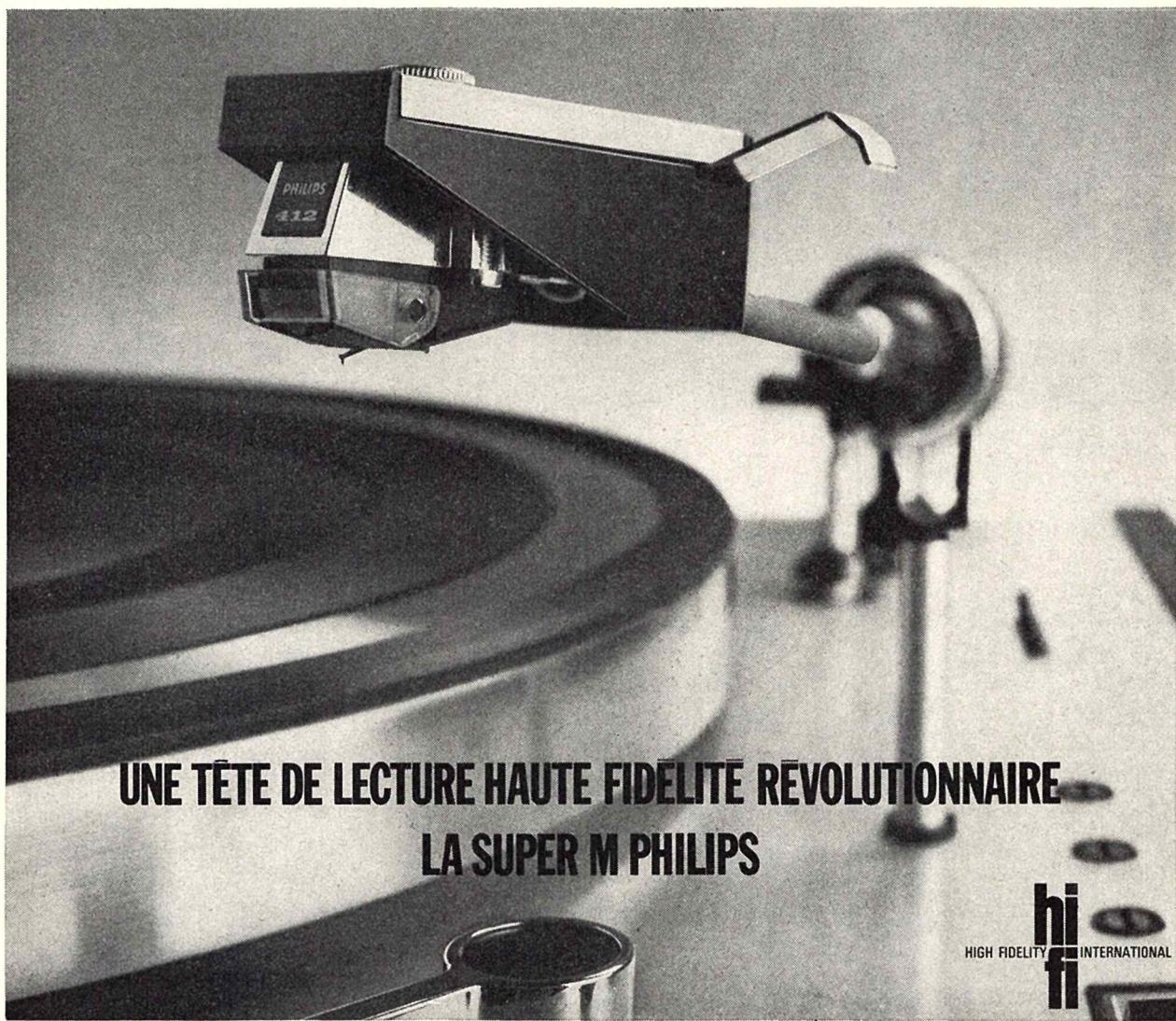
Avec l'adjonction d'un tourne-disque manuel à 2 vitesses SR-3030 BC, et d'un casque d'écoute à 2 voies et 4 éléments SS-20, vous serez prêt à découvrir la stéréo sans truquage.

Si vous avez déjà été leurré, nous sommes persuadés que vous apprécierez notre franchise. Car chez Sansui, on tient à la qualité.

**Sansui**

# sans truquage





## UNE TÊTE DE LECTURE HAUTE FIDÉLITÉ RÉVOLUTIONNAIRE LA SUPER M PHILIPS

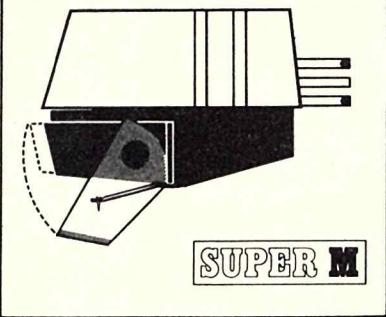
**hi fi**  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

PHILIPS créait, il y a 15 ans, les premières têtes de lecture magnétodynamiques. Aujourd'hui, la cellule PHILIPS GP 412, à fixation internationale, est une nouvelle révolution dans le domaine de la Haute-Fidélité. Une révolution technique : l'utilisation des dernières découvertes de la microtechnique a permis notamment de mettre au point l'aimant SUPER M, dix fois plus léger qu'un timbre poste, il crée un flux de 8500 gauss.

Une révolution dans la reproduction sonore : cette tête possède un comportement exceptionnel dans l'extrême aigu et une finesse inégalée dans la reproduction des sons. Ceci sans provoquer la moindre usure du disque puisque la force d'appui de la pointe elliptique en diamant reste comprise entre 0,75 et 1,5 g.

Demandez une démonstration, vous entendrez alors la différence !

Son prix : 555 F. Amplement justifié.



**SUPER M**

Ecrivez-nous : PHILIPS RS Département MUSIQUE  
50, avenue Montaigne - PARIS 8<sup>e</sup>  
Nous vous adresserons une documentation  
complète ainsi que la liste des revendeurs  
de votre région.

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_



# PHILIPS

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES — ALLÉE J — STAND 65

# INTERNATIONAL TRADING INDUSTRIES

PRESENTÉ

## STANTON

PHONOCAPTEURS MAGNÉTIQUES  
Avec cet accessoire le reste de la  
chaîne devient l'accessoire  
U.S.A.

## McIntosh

AMPLIS · PRÉAMPLIS · TUNERS  
la "Rolls Royce" de la Haute Fidélité  
U.S.A.

## Grampian

MATÉRIEL PROFESSIONNEL DE STUDIO  
un nom dans la gravure sur disque  
G.B.

## Bozak

HAUT-PARLEURS & ENCEINTES  
reproduction fidèle  
du tonnerre... au frémissement.  
U.S.A.

## SHARPE

CASQUES D'ÉCOUTE  
de l'audio-visuel  
aux cosmonautes  
en passant  
par le mélomane  
U.S.A.

## PHOTOVOX

TÊTES POUR RUBANS MAGNÉTIQUES  
des mini cassettes... aux ordinateurs  
ITALIE

## Richard Allan

HAUT-PARLEURS & ENCEINTES  
Qualité... Diversité... Prix...  
G.B.

## HARCROFT

BURINS DE GRAVURE SUR DISQUES  
/ Qualité, Precision, Longévité  
G.B.

## EDITall

COLLEUSE POUR MONTAGE  
DE TOUS RUBANS  
l'outil professionnel de l'édition  
U.S.A.



International Trading Industries

Agent & Distributeur de cette sélection  
59 RUE BAYEN - PARIS XVII<sup>e</sup> - TÉL. : 754.79.84

BON A DECOUPER

Documentation désirée.....

NOM.....

PROFESSION.....

ADRESSE.....

# L'art musical associé à l'art décoratif

**GYRAUDAX 2** : C'est une véritable enceinte acoustique luxueusement présentée dans un style moderne en coffret cylindrique noyer verni : sa haute fidélité musicale, son élégance en font la plus parfaite association de l'art musical et de l'art décoratif. Très faible encombrement (Diam. 150 mm - Haut. 190 mm), se pose sur une table ou peut se suspendre grâce à une chaînette en métal doré spéciale, livrée avec l'appareil.

**SATELLITE 1** : C'est le haut-parleur additionnel universel d'une parfaite musicalité s'adaptant sur le récepteur, le téléviseur, l'électrophone, le magnétophone, la cassette ou le poste voiture ; permet l'écoute à distance sans déplacer la source sonore. (Dimensions : Haut. 130 mm - Long. 240 mm - Prof. 70 mm).



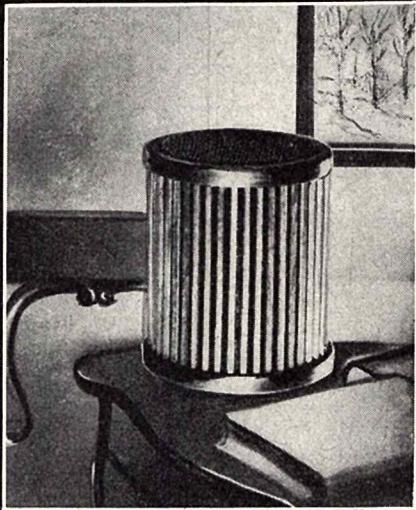
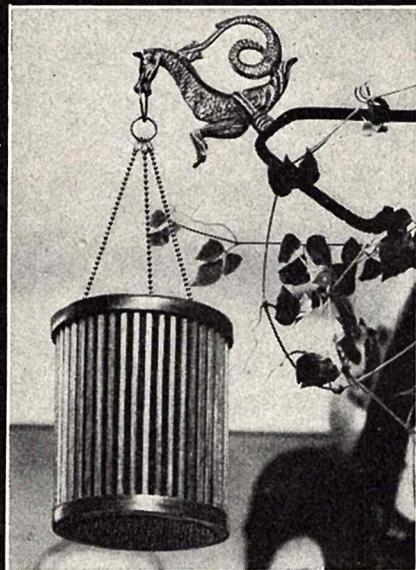
PRODUCTION

**AUDAX**  
FRANCE

45, avenue Pasteur, 93-Montreuil  
Tél. : 287-50-90

Adr. télegr. : Oparlaudax-Paris  
Télex : AUDAX 22-387 F

## Gyraudax 2



**La plus importante production Européenne de Haut-Parleurs**



SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES — ALLÉE F — STAND 37



# PIONEER®

1er

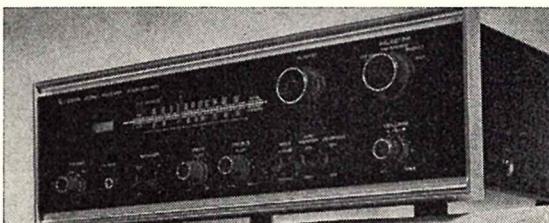
CONSTRUCTEUR JAPONAIS DE HAUTE FIDÉLITÉ

## AMPLIFICATEURS-TUNERS



### LX-300 T

- Amplificateur Tuner
- 2x20 W sur 4 Ω
- 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB
- AM/FM stéréo auto
- Dimensions 405x138x317 mm



### SX-440

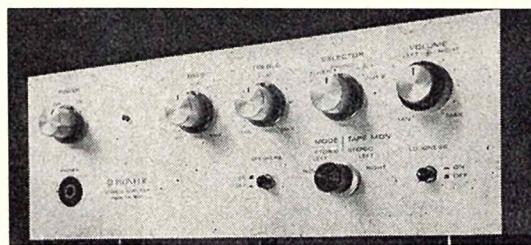
- Amplificateur Tuner
- 2x20 W sur 4 Ω
- 20 Hz à 70 kHz ± 3 dB
- AM (PO)/FM stéréo auto
- Dimensions 405x138x317 mm



### LX-800 T

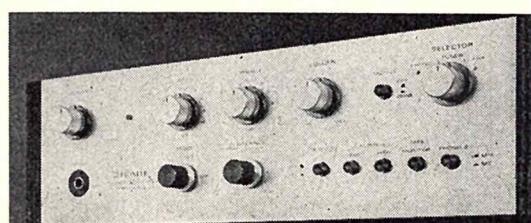
- Amplificateur Tuner
- 2x35 W sur 4 Ω
- 30 Hz à 80 kHz ± 3 dB
- AM/FM stéréo auto
- Dimensions 405x137x325 mm

## AMPLIFICATEURS



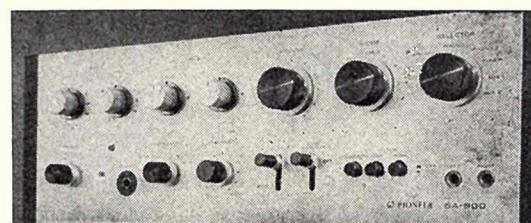
### SA-500

- Amplificateur 2x20 W sur 4 Ω
- Bande Passante 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB
- Distorsion < 0,5 % à 1 kHz
- Dimensions 330x118x313 mm



### SA-700

- Amplificateur 2x60 W sur 4 Ω
- Bande passante 20 Hz à 40 kHz ± 1 dB
- Distorsion < 0,5 % à 1 kHz
- Dimension 370x118x314 mm



### SA-900

- Amplificateur 2x100 W sur 4 Ω
- Bande passante 20 Hz à 20 kHz ± 1 dB
- Distorsion < 0,3 % à 1 kHz
- Dimensions 405x140x339 mm

## TÉLÉ RADIO COMMERCIAL

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

Démonstration permanente dans

TÉLÉPHONE 522.14.13

notre nouvel auditorium

CREDIT - LES MEILLEURS PRIX DE PARIS

# ILLEL

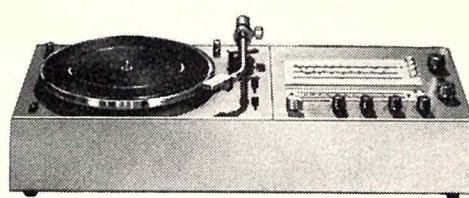
présente LES  
NOUVEAUTÉS  
DU FESTIVAL 70

## BRAUN



### P.S. 600

Changement automatique de disques.  
Entraînement par moteur sans collecteur contrôlé électroniquement.  
Commande des fonctions par boutons poussoirs.



### AUDIO 300

Ensemble monobloc avec tourne-disque et bras à compensateur de force centripète.  
Radio récepteur à effet de champ.  
Ampli 2 x 30 Watts.



### RADIO AMPLI - "REGIE 501"

3 gammes P.O. - G.O. - F.M. stéréo 2 x 45 Watts  
Transistors à effet de champ.

*Les enceintes acoustiques L. 550 et L. 710 sont de présentation originale, de faible volume et admettent des puissances élevées.*

# ILLEL

143, AVENUE  
FÉLIX-FAURE  
PARIS 15<sup>e</sup>

TÉLÉPHONE 828.55.70 et 09.20

MAGASIN & AUDITORIUM ouverts du LUNDI au SAMEDI de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30. Parking facile.

# Rendez-vous au SONEX '70

Venez et entendez la HI-FI des années '70.  
Venez voir ce que la nouvelle decennie promet aux amateurs de la HI-FI et aux amoureux de la musique.

SONEX est une nouvelle importante série d'expositions HI-FI annuelles à être organisée en Angleterre.

Le meilleur en HI-FI, l'équipement le plus moderne, nouvelles tendances du son, démonstrations de la qualité du son, des idées pour la HI-FI en soi, une richesse d'équipements exposés attendent l'amateur de la HI-FI.

Salles de démonstration, choisies pour l'écoute. Le choix des salles de démonstration a été effectué avec soin. Cela vous aidera à bien apprécier la qualité de l'équipement. Les chambres d'Hôtel ressemblent beaucoup à celles de votre maison et sont un test de premier ordre pour les installations que vous allez entendre. Le volume et l'acoustique sont parfait pour l'amateur de HI-FI et de musique. SONEX sera l'événement de votre année de HI-FI — L'entrée est libre — veuillez vous rendre à la réception des visiteurs étrangers.

## SONEX '70

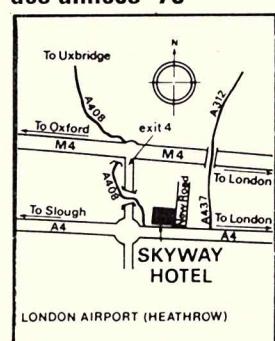
du 24 au 26 Avril 1970

Organisé par  
British Audio Promotion Ltd  
pour la  
Fédération of British Audio

Jeudi-Samedi: 11-21 heures,  
Dimanche: 11-18 heures

SKYWAY HOTEL,  
BATH ROAD, HAYES,  
MIDDX, ENGLAND.  
(parking gratuit voir plan)  
Skyway Hotel bus entre l'aéroport et l'hôtel

venez écouter la HI-FI  
des années '70



## Aux commandes d'une nouvelle centrale haute fidélité : la chaîne Beomaster 3000

**L**E VOLUME d'un étui de hautbois, la densité d'un bloc de teck ou de palissandre poli, un tableau de commande découpé dans le poste de pilotage de Concorde..., c'est la 3000, la dernière-née des chaînes haute fidélité Bang & Olufsen. Avec son acier satiné, ses touches à bascule type aviation, ses curseurs de règle à calcul, elle apparaît à la fois impressionnante, docile et précieuse...

Pourtant pas de mystère, pas de piège : il faut trois minutes pour savoir « jouer » de ce piano à calcul en virtuose. Tout est écrit, au-dessus de chaque curseur, de chacune des 19 touches, de chaque voyant lumineux. Pour connaître les possibilités du Beomaster 3000, il suffit de le lire, de gauche à droite... comme une partition.

### LE CLAVIER A MUSIQUE

Coup d'œil, d'abord, aux cinq curseurs qui coulissent sur la partie supérieure du tableau de commande : les quatre premiers contrôlent l'amplificateur (volume, graves, aigus, balance), le cinquième (tuning) permet la recherche des émetteurs FM. Le Beomaster 3000, centrale haute fidélité compacte (ampli double stéréo, 2×60 watts de puissance musicale et récepteur radio FM haute sensibilité) est le cœur d'un ensemble également composé d'une platine tourne-disque à tête magnétique, la Beogram 1800, et de deux enceintes Beovox 3000 : la chaîne complète ainsi proposée par B & O est vendue en France 5889 F.

En suivant l'impressionnant alignement des commutateurs à touches de la partie inférieure, on découvre, de gauche à droite : une prise pour casque

d'écoute ; une touche permettant, lors d'une écoute à faible volume, de compenser la perte habituelle des sonorités extrêmes, graves et aigus ; les deux touches commandant le fonctionnement des enceintes acoustiques ; enfin, deux touches mettant en service les filtres de bruit d'aiguille et de ronflement.

Suit un voyant lumineux vert qui s'allume automatiquement lorsqu'un amplificateur travaille en stéréophonie et, juste avant le voyant rouge de mise sous tension, la touche permettant soit d'enregistrer, soit de reproduire avec un magnétophone.

Pour connaître les 50 mots-clés de la haute fidélité...

Il faut lire le petit livre rouge réédité chaque année par Bang & Olufsen en français. On y trouve tout ce qu'il est nécessaire de connaître avant de faire son choix : les autres chaînes de la marque : Beomaster 1000, Beomaster 1400, Beolab 5000 ; les magnétophones ; l'initiation simple aux fiches techniques ; des conseils d'installation et d'utilisation ; toutes les possibilités d'un ensemble Hi-Fi ; etc.

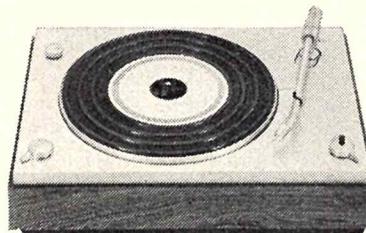
*Envoi contre 5 F en chèque ou mandat à Vibrasson - Boîte postale n° 14 - Paris (18<sup>e</sup>).*

Adresses des Conseils haute fidélité B & O sur demande en téléphonant au 255.42.01.

Les deux voyants rouges situés entre les dernières touches et le vu-mètre à aiguille visualisent le parfait réglage sur une émission FM : l'accord idéal est obtenu lorsque les deux spots ont exactement la même intensité lumineuse.

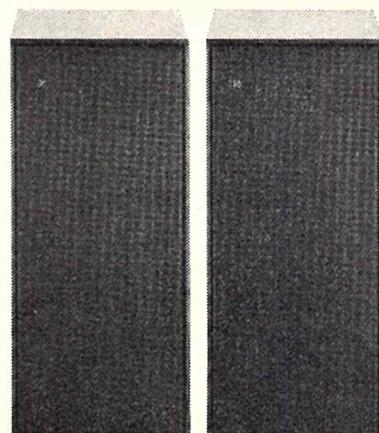
### PLATINE ET ENCEINTES

La platine Beogram 1800, 2 vitesses, plateau lourd, est dotée d'un bras-crayon extra-long évitant toute erreur de piste. Tête magnétique à double bobinage et diamant longue durée, c'est la dernière née des célèbres platines B & O. Quant aux enceintes

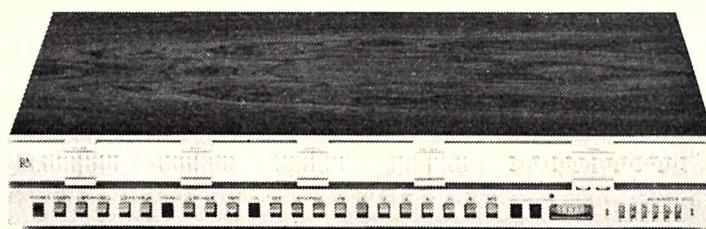


Dans la tête de lecture, 120 m de fil, 3 fois plus mince qu'un cheveu.

acoustiques Beovox 3000, elles révèlent des performances d'appareils beaucoup plus volumineux : malgré leurs faibles dimensions, calculées pour s'intégrer dans des rayonnages de bibliothèque, elles supportent pratiquement sans distorsion (1,5 %) la puissance musicale de 60 watts de l'ampli, avec un angle de dispersion de 120 degrés et une bande passante de 28 à 20.000 Hz.



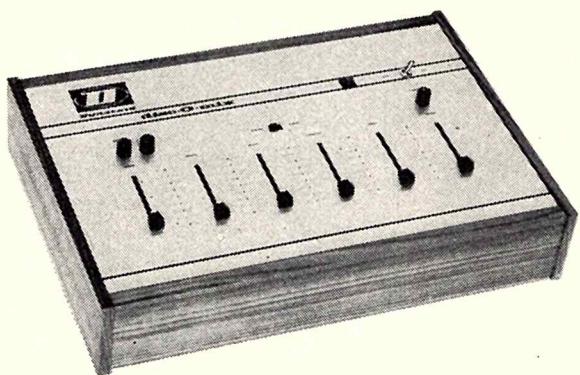
Les enceintes Beovox 3000



Le Beomaster 3000 à circuits intégrés

# Dynacord

## INSTALLATIONS HI-FI POUR DISCOTHEQUES



### PRE-AMPLI-MELANGEUR « DISC-O-MIX » SME 100

Préampli-mélangeur entièrement transistorisé à 4 canaux d'entrée mélangeables.

Contrôle de volume à curseur pour chaque entrée : micro - 2 x pick-up magnétique stéréo et magnétophone stéréo. Contrôle séparé des basses et des aiguës. Réglage de balance.

Préréglage du volume et des basses pour l'entrée micro. Inverseur mono-stéréo. Sortie mono et stéréo. Dimensions : 483 x 310 mm. Profondeur : 85 mm.

### AMPLIFICATEUR LVE 045 ET ENCEINTE DLB 060

Ampli de puissance 40 Watts à encastrer. Entièrement transistorisé. Utilisé en nombre suffisant avec le mélangeur DISC-O-MIX, il constitue un ensemble très apprécié pour la sonorisation de discothèques. Enceinte acoustique conseillée : DYNACORD type DLB 060.

Dimensions :

LVE 045 : 260x140x160 mm  
DLB 060 : 900x430x352 mm

Importés & garantis par :

FRANCE

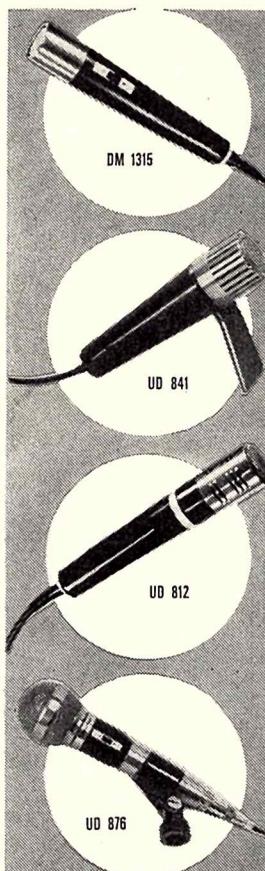
A.P. FRANCE, S.A., 28/30, Av.  
des Fleurs - 59. LA MADELEINE - Tél. : 55.06.03

TECMA S.A., 161, Av. des  
Chartreux - MARSEILLE 4<sup>e</sup>

TECMA ELECTRONIQUE S.A.  
10, rue d'Armagnac  
31. TOULOUSE

BELGIQUE

A. PREVOST & FILS, sprl.,  
107, Av. Huart Hamoir, BRUXELLES 3 - Tél. : 16.80.25



## microphones

# Primo

TOKYO JAPON

### SONORISATION

- DM 1315 OMNIDICTIONNEL - 200 ohms (magnétophones à télécommande avec commutateur pour circuit extérieur, cassettes, sonorisations foraines ou de plein air).
- UD 841 UNIDIRECTIONNEL - 500 ohms ou 50.000 ohms (magnétophones, cinéma parlant d'amateur - sonorisations foraines).

### HAUTE FIDÉLITÉ

- UD 812 UNIDIRECTIONNEL - 70 à 15.000 Hz - 200 ohms (conférences).
- UD 876 UNIDIRECTIONNEL - 70 à 15.000 Hz avec commutateur pour circuit extérieur (chanteurs - orchestres), se montent sur pied de sol ou de table.

*Demandez documentation 70-40-02 et 69-40-01.  
Autres modèles pour applications diverses - Autres productions : casques d'écoute.*

MATÉRIEL RIGoureusement CONTROLÉ ET SÉLECTIONNÉ PAR LES LABORATOIRES LEM.

FAITES CONFIANCE EN LEM

LEM

AGENT EXCLUSIF POUR LA FRANCE :

127, avenue de la République

92 - CHATILLON (France) Tél. : 253-77-60 +

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS  
ÉLECTRONIQUES — ALLÉE 5 — STAND 40

## à MARSEILLE

Dans son Auditorium

## ADRESS HI-FI

invite les mélomanes

à venir écouter

*Les meilleures marques haute fidélité*

SCIENTELEC

HECO

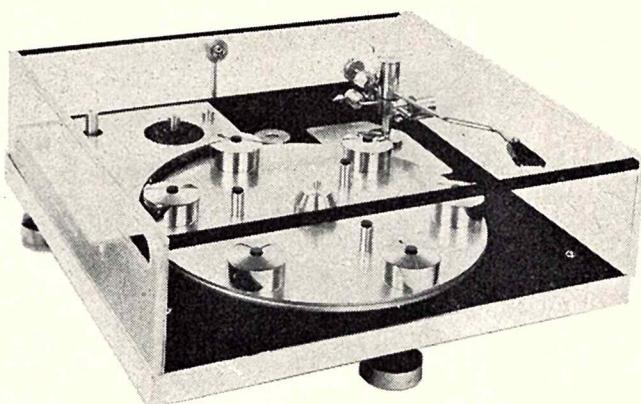
PICKERING

POLY-PLANAR

etc.

147, rue Breteuil - 13-MARSEILLE VI<sup>e</sup>  
(Parking facile)

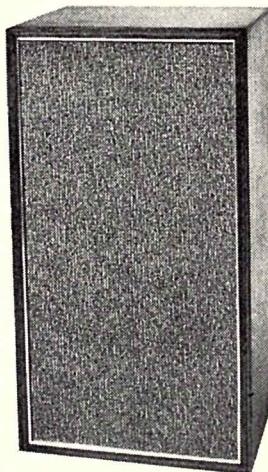
# UNE TABLE DE LECTURE D'AVANT-GARDE



## TRANSCRIPTOR

- Table de lecture Hydraulique, sans changeur.
- Plateau : Poids 4 kg 500 - Diamètre 30 cm
- Moteur synchrone à faible vitesse angulaire et plateau à suspension fluide.
- Réglage fin de la vitesse
- Tolérances sur l'écart de vitesse (33 tr/mn) 0,2 %
- Fluctuations totales 0,06 %
- Ronronnement non mesurable.
- PRIX PUBLIC T.T.C. : 1 900,00 F

## LES ENSEMBLES "EMI SOUND"



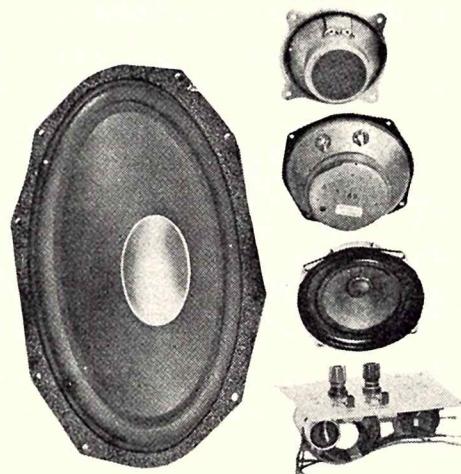
### ENSEMBLES EMI-SOUND

#### MONTÉS EN ENCEINTES ACOUSTIQUES

Modèles	Prix Public TTC
55 .....	290,00 F
650 .....	420,00 »
350 .....	540,00 »
550 .....	640,00 »
215 S .....	890,00 »
315 S .....	1 880,00 »

Ces modèles sont également livrés en Kits

Prix sur demande



**AUDIX** Amplificateur Studio modèle PA 80 S - MONO. Puissance 80 watts RMS. Bande passante 5 Hz à 36 kHz  $\pm$  1 dB. Rapport signal bruit meilleur que -100 dB sous 80 W. Facteur d'amortissement -45 dB - Distorsion 0,01 % à 1000 Hz - 0,05 % à 10 kHz - Impédance de sortie 4 à 16  $\Omega$ . Optimum 8  $\Omega$ .

DOCUMENTATION COMPLÈTE sur DEMANDE

**ETS. C. RICH — ELECTROACOUSTICS —**  
25, Rue Louis BARTHOU  
64-PAU - Tél. 59 27 71 34

A Paris, distributeur agréé : HEUGEL et Cie, 2 bis rue Vivienne (2<sup>e</sup>). Tél. 231.43.53 et 16.06

une nouveauté mondiale !

VOICI LE

**1er CASQUE  
ELECTRO-STATIQUE**

SELF ENERGIZED

ÉVIDEMMENT, C'EST UN

**KOSS**

Trois octaves au-dessous des limites normales des bobines mobiles et des membranes de haut-parleurs.

Le premier casque hi-fi - "auto-excité" emploi facile sans amplification spéciale.

Donne une bande passante agréable "sans creux ni bosses".

Sur chaque écouteur un indicateur dynamique de niveau lumineux. Assure une protection contre les pressions acoustiques trop élevées. Une audition de qualité unique en résulte.

• KOSS ÉLECTRONICS INC. 2227 NORTH 31st STREET MILWAUKEE, WISCONSIN 53208 - U.S.A.

• KOSS ELECTRONICS S.R.L. VIA BELLINI 7 - 20054 NOVA MILANESE - ITALIA



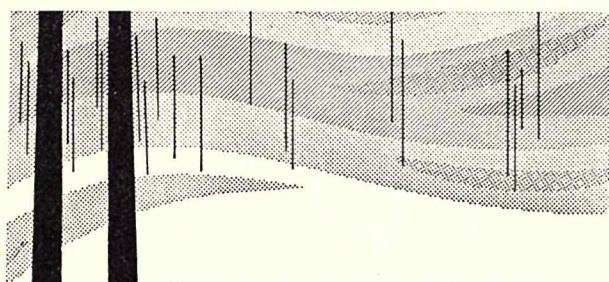
AGENCE PUBLISTYLE 4233

POUR LA FRANCE :

**CINECO**

72, CHAMPS-ÉLYSÉES - PARIS 8<sup>e</sup> - TÉL. BAL. 11-94

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES — ALLÉE A — STAND 30



Pour vous permettre de choisir en confiance votre chaîne Hi-Fi, une équipe dynamique d'électro-acousticiens :

\* a sélectionné les meilleurs appareils mondiaux les a plombés et garantis 2 ans, pièces et main-d'œuvre

\* a construit pour vous accueillir le plus bel auditorium de France

\* et vous offre, avec tous les services que l'on peut souhaiter les meilleurs prix de Paris

*musique & technique*

81 rue du Rocher - Paris 8<sup>e</sup> - 387 49.30  
Parking gratuit, nocturne le mercredi

GOODMANS

High Fidelity  
-the World Over

MAGECO ELECTRONIC  
Importateur - Distributeur  
AIWA - P. CLEMENT - CONNOISSEUR - GOODMAN  
18, rue Marbeuf - PARIS-8<sup>e</sup> - ALM. 04-13

publi SAP

Un Uher report 4400 stéréo, ça parle tous les langages du monde. Le Pitjentara d'Australie ou le Nasa de Cap Kennedy. Sa très grande sensibilité exprime toutes les nuances de l'émotion humaine mêlées au cri de l'univers.

Ceci avec un accent... impressionnant de vérité : celui de la stéréophonie.

Ou bien, il écoute le Kookaburra ou le Grand Apollo d'une oreille (micro n° 1) ; tout en captant la pensée de son maître... aborigène ou astronaute de l'autre oreille (micro n° 2). Ceci en monophonie Haute-Fidélité.

En plein air, si votre appareil s'entête à vous parler du vent, mettez-lui un tissu sur la tête, comme à un vulgaire Jaco ! Mais que l'on ne croie surtout pas ce perroquet génial

réservé aux seuls ornithologues. Tous les scientifiques, ainsi que les reporters, les journalistes, les cinéastes l'adoptent avec enthousiasme. En effet, cet oiseau rare est particulièrement résistant. Manipulation polaire ou balade équatoriale ne l'affectent pas. Peu encombrant, il se perche sur l'épaule et quelques piles universelles de temps en temps suffisent à le garder en verve.

Il existe en trois versions : Uher 4000 report-Uher 4200 report stéréo et Uher 4400 report stéréo 4 pistes (24 heures d'enregistrement pour des bobines de 13 cm de diamètre !).

Lequel adopterez-vous ?

**UHER**  
MAGNETOPHONES

Distributeur exclusif pour la France:  
ROBERT BOSCH (FRANCE) S.A.  
32, Av. Michelet - 93 St-Ouen - Tél: 255.66.00

## Perroquet savant : le Uher Report 4400 stéréo viendra-t-il se percher sur votre épaule ?



*Si vous recherchez un passe-temps  
achetez un kit...*

**Si vous voulez  
une vraie  
chaîne Hi-Fi,  
faites confiance  
à un constructeur sérieux**

Seul  
**AUDIOTECNIC**

fournisseur de

Centre national de la  
recherche scientifique

Office national d'études et  
de réalisations aérospatiales

Ministère des P et T

O.R.T.F.

S.N.E.C.M.A..

Bureau Sécuritas

Commissariat à l'énergie  
atomique

Compagnie des compteurs

Compagnie Générale  
d'Électricité - C.G.E.

C.S.F.

Studios d'enregistrement  
ARFONIC

Studios Paris Télévision

Studios T.C.T.

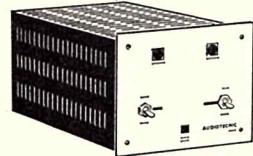
Disques : D.G.G., Polydor,  
Voix du monde, etc...

est en mesure de vous garantir  
les performances de ses fabrications  
et une satisfaction totale.

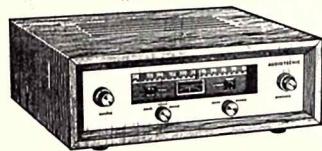
**TOUS NOS AMPLIS ET PRÉAMPLIS  
SONT LIVRÉS AVEC COURBES**



Amplis 20 à 100 Watts  
efficaces par voie  
préamplis  
tuners FM  
**entièrement  
transistorisés  
silicium**



3 types d'enceintes  
P.U. à condensateur **STAX**  
Casque Hi. Fi. **STAX**  
électrostatique



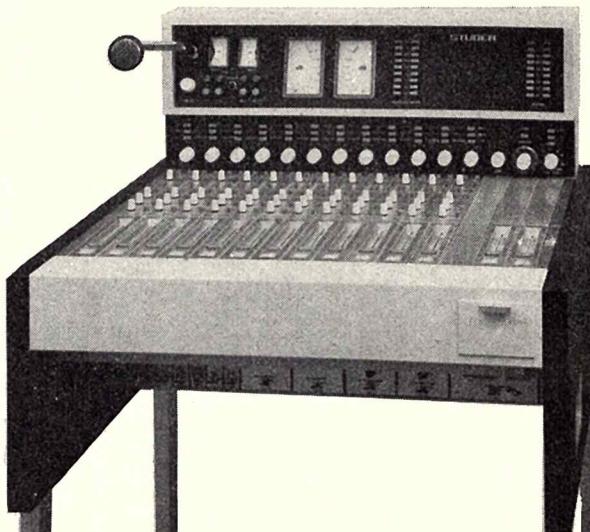
**GARANTIE TOTALE  
SERVICE APRÈS-VENTE  
CREDIT**

**AUDIOTECNIC**

1, rue de Staël - Paris 15<sup>e</sup> Tél. : 783.74.03

Auditions de 10 à 19 heures tous les jours  
Sur demande, documentation n° 9

**LA PREMIÈRE GAMME  
EUROPÉENNE  
POUR  
L'ENREGISTREMENT  
PROFESSIONNEL**



**STUDER 089 - TABLE DE MÉLANGE**



**STUDER A 62 MAGNÉTOPHONE PROFESSIONNEL  
PORTABLE POUR STUDIOS ET EXTÉRIEUR**

**AUTRES APPAREILS**

- Compresseur-Limiteur EMT 156
- Magnétophone C 37
- Chambre de réverbération électronique EMT 140
- Tourne-disques EMT 930
- Consoles de mélange et de prise de son
- Appareils de mesures
- Câbles

**SOCIÉTÉ D'ACOUSTIQUE APPLIQUÉE**  
17, RUE MONTBRUN - PARIS-14<sup>e</sup> - TÉL. 707.57.24

# Et voici les cracks de la stéréo Pioneer!

Voilà où nous en sommes chez Pioneer où il va de soi que rien de ce qui concerne la technologie électronique n'est négligé pour produire le matériel stéréo à même de vous offrir la meilleure qualité de son que vous ayez jamais entendue. Pioneer a conquis une place prestigieuse parmi les fabricants de premier plan de matériel stéréophonique. C'est un fait qui s'impose chaque fois qu'en appuyant sur une touche ou en tournant un bouton on libère un son vivant, d'une musicalité suprenante, qui a fait la réputation mondiale de Pioneer.

Aujourd'hui le son de demain.

## TX-500

Syntoniseur stéréo MA/MF multiplex

Rapport Signal/Bruit: 50dB (IHF)

Sensibilité MF: 2,5/ $\mu$ V (IHF)

Séparation des canaux: 35dB (à 1KHz)

## SA-500

Ampli Stéréo Transistorisé

Puissance musicale: 44W sous 4 $\Omega$  (IHF)

Courbe de réponse: de 20 à 50.000Hz  $\pm$  1dB

Rapport Signal/Bruit: Phono 75dB

Distorsion harmonique: Inférieure à 0,5% (à puissance nominale 1KHz)

## SX-440

Récepteur Stéréo Transistorisé MA/MF

Puissance musicale: 40W sous 4 $\Omega$  (IHF)

Courbe de réponse: de 20 à 70.000Hz  $\pm$  3dB (totale) Sensibilité MF: 2,5/ $\mu$ V

Rapport Signal/Bruit: 50dB

Distorsion harmonique: Inférieure à 1% (à puissance nominale 1KHz)

## SX-770

Récepteur Stéréo Transistorisé MA/MF

Puissance musicale: 70W sous 4 $\Omega$  (IHF)

Courbe de réponse: de 20 à 40.000Hz  $\pm$  3dB (totale) Sensibilité MF: 1,8/ $\mu$ V

Rapport Signal/Bruit: 70dB

Distorsion harmonique: Inférieure à 0,8% (à puissance nominale 1KHz)

## SX-990

Récepteur stéréo MA/MF multiplex

Puissance musicale: 100W sous 8 $\Omega$  (IHF)

Courbe de réponse: de 10 à 100.000Hz  $\pm$  3dB (totale) Sensibilité MF: 1,7/ $\mu$ V

Rapport Signal/Bruit: 62dB

Distorsion harmonique: Inférieure à 0,5% (à puissance nominale 1KHz)



For information and brochure, please return the coupon below.

**PIONEER ELECTRONIC CORPORATION**  
15-5, 4-chome, Ohmori-nishi, Ohta-ku, Tokyo, Japan

Please send me a leaflet on the ..... RS-4-PS

Name .....

Address .....

Occupation .....

**PIONEER**

AMATEUR  
OU  
PROFESSIONNEL

**l'un de ces 4 modèles  
SHURE  
vous est indispensable...**



545

SÉRIE  
**UNIDYNE III**  
Cardioïde  
Unidirectionnel  
Combiné Haute et  
Basse Impédance  
Spécial pour Orchestres  
Chanteurs et  
Présentateurs  
Supprime les "booms"  
(sons sourds)



565

SÉRIE  
**UNISPHERE I**  
Cardioïde  
Unidirectionnel  
Suppression du "Pop"  
(Respiration)  
et Bruit du Vent  
en Extérieur  
Elimine l'emploi  
de l'écran Anti-Vent  
Emploi Professionnel



515

LE SEUL  
**MICRO "PRO"**  
à un prix "CHOC"  
Modèle 515 SB :  
Basse Impédance  
Modèle 515 SA :  
Haute Impédance  
Dynamique  
Unidirectionnel  
Supprime tous  
les "accrochages"



548

**UNIDIRECTIONNEL**  
Un véritable micro  
professionnel pour  
studio  
Spécial pour le  
reportage et une  
manipulation  
sans ménagements  
Résiste à une  
manchette de  
« Karaté »  
Anti-Pop  
Basse et haute  
impédance  
incorporées  
Prise « Cannon »

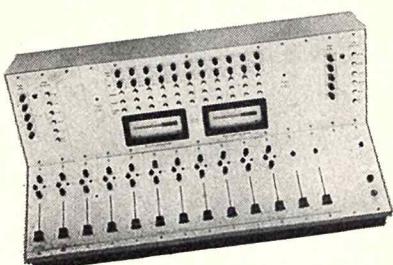
PRIX ET QUALITÉ  
SANS CONCURRENCE

POUR LA FRANCE  
**CINECO**

72, CHAMPS-ÉLYSÉES - PARIS 8<sup>e</sup>  
TÉLÉPHONE : 225.11.94

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES — ALLÉE A — STAND 30

## PUPITRES DE MIXAGE ET DE REGIE POUR STUDIO ET SONORISATION



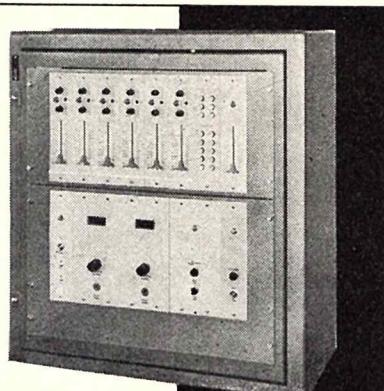
Sous-ensembles modulaires,  
transistorisés silicium planar,  
livrables pour mono ou stéréo.  
Réponse de 20 Hz à 20 kHz  $\pm 1$  dB  
Hi-Fi selon norme DIN 45500 K  $\geq 0,4\%$   
Entrées et sorties aux normes studio

**INSTALLATIONS COMPLÈTES**  
toutes puissances, entièrement  
transistorisées.

Documentation franco sur demande

**DIFONA-ELEKTRONIK**

6113 Babenhausen/Hessen (R.F.A.) Industriestr. 9 Telefon (6073) 2420



### Nos représentations à l'étranger

Belgique : Wolec-Electronics  
Leuvense Steenweg 181  
SINT-STEVENS-WOLUWE

Suède : AB Intensa  
ARTILLERIGATAN 95  
Stockholm 5

Portugal : Centelec  
Centro Técnico de Electronica Lda.  
Av. Melo, 47 4° D. - Lisboa 1

FRANCE EXCLUSIVEMENT :

Angleterre : Millbank Electronics  
Chuck Hatch, Hartfield  
East Sussex

Suisse : Eclatron AG  
Spierstr. 1  
CH 6048 Horw/LU

Italie : Ing. Oscar Roje  
Applicazioni Elettrotecniche ED  
Industriali  
VIA T. Tasso N 7  
20123 MILAN

Afrique du Sud : Impectron (Pty) Ltd.  
123 Pritchard Street  
Joannesburg

Liban : Projects-Georges Y. Haddad  
P.O.B. 5281  
Beyrouth

Pérou : ESTEMAC Peruana S.A.  
Casilla 224 Miraflores  
Lima

**francéclair**

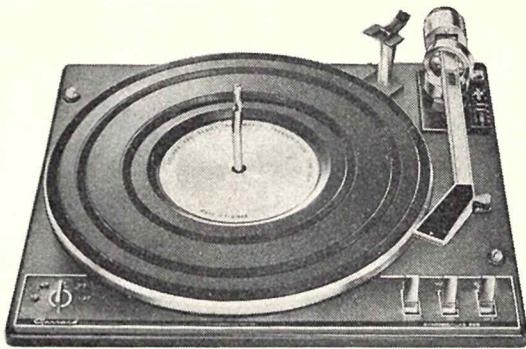
54, Av. Victor Cresson  
92 - ISSY-LES-MOULINEAUX  
MÉTRO : MAIRIE D'ISSY

R. C. SEINE 64 B 1769  
C.C.P. PARIS 5097-70  
**TÉL. : 644-47-28**

demo

# GARRARD

## tourne-disques et changeurs



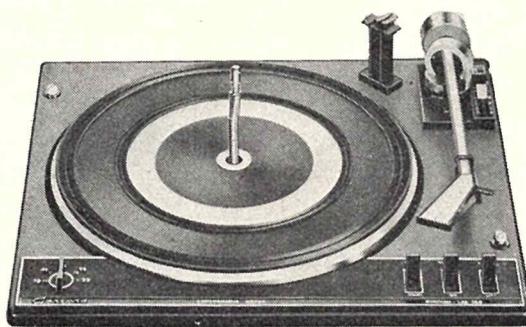
**SL. 95 B**

Luxueux Tourne-disques + changeur.  
Appareil semi-professionnel  
aux multiples perfectionnements.



**AP. 75**

Elégant tourne-disques 3 vitesses.  
Commandes précises.  
Nombreux perfectionnements.



**SL. 72 B**

Tourne-disques + changeur  
synthèse des dernières techniques.



**401**

Table de lecture  
pour professionnels.  
L'extrême perfection pour un amateur.



**SP. 25 mark II**

Tourne-disques de haute qualité et  
prix modéré. Plateau lourd, 3 vitesses.

agent général pour la France

**FILM ET RADIO**

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

**que vous l'appeliez  
table, pupitre ou régie son**

**une vraie  
console portative  
transistorisée  
de mélange**

**c'est ça !**



composée "sur mesures" selon vos besoins en nombre et en genre de voies d'entrée ou de canaux de sortie, avec ou sans départ auxiliaire de réverbération ou pour sonorisation...



**... c'est à la fois**

- une platine de raccordement
- une unité d'adaptation multivoies
- une unité de préamplificateurs
- un pupitre de commande
- un tableau de bord

**quelques applications**

- renforcement sonore des orchestres et des voix
- équipement des discothèques et des salles de danse
- émissions en direct et spectacles enregistrés
- studios, sonorisation ou mixage d'un film
- réalisation de maquettes de présentation
- pour les chasseurs de son (alimentation secteur et piles)

**fiable, légère, robuste et protégée**

**LA CONSOLETTE "F"**  
de fabrication  
**ELECTROACOUSTIQUE FREI**  
réunit toutes ces  
qualités techniques, pratiques  
et esthétiques



**FABRICATIONS  
ELECTROACOUSTIQUES - FREI**

172, rue de Courcelles - PARIS 17<sup>e</sup> - Tél. 622-51-30

**SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS  
ÉLECTRONIQUES — ALLÉE 3 — STAND 35**

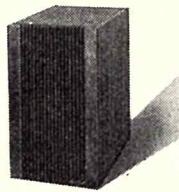
*Pour une meilleure reproduction*

**UNE CHAÎNE Hi-Fi  
s'équipe avec les  
enceintes acoustiques**

**SIARE**

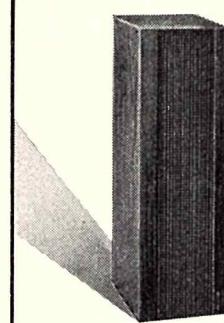
**X1**

Puissance nominale 8 W  
Puissance crête 12 W  
Impédances Standard :  
4/5-8 ohms  
Raccordement : bornes à vis  
Coffret : noyer d'Amérique ou  
Palissandre  
Dim. : 260x240x150 mm  
Poids : 2,6 kg  
Bande passante : 40-18000 Hz



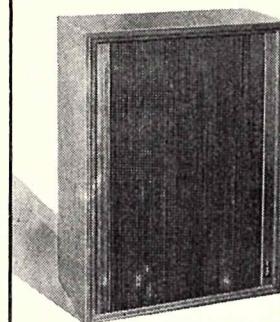
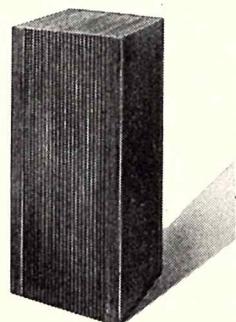
**X2**

Puissance nominale 12 W  
Puissance crête 15 W  
Impédances Standard :  
4/5-8 ohms  
Raccordement : bornes à vis  
Coffret : noyer d'Amérique  
Dim. : 520x240x155 mm  
Poids : 5 kg  
Bande passante : 35-18000 Hz



**X25**

Puissance nominale 20 W  
Puissance crête 25 W  
Impédances Standard :  
4/5-8 ohms  
Raccordement : bornes à vis  
Coffret : Noyer d'Amérique  
Dim. : 560x240x240 mm  
Poids : 10 kg  
Bande passante : 35-18000 Hz



**X40**

Puissance nominale 32 W  
Puissance crête 40 W  
Impédances Standard :  
4/5-8 ohms  
Raccordement : bornes à vis  
Coffret : Noyer d'Amérique  
Dim. : 550x360x220 mm  
Poids : 14,5 kg  
Bande passante : 20-20000 Hz

**MINI "S"** Standard : 4 W

Poids : 950 gr.  
Auto : 6 W  
Poids : 1200 gr.  
Coffret : Noyer  
d'Amérique  
Impédance  
4 ohms  
Dim. 214x154x84



**SIARE**

17 et 19 rue Lafayette  
94-S<sup>e</sup> MAUR-DES FOSSES  
Tél. : 283.84.40 +

**SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS  
ÉLECTRONIQUES — ALLÉE 3 — STAND 79**

# Avec Dual Musique sans égal



La stéréophonie peut, à présent, faire partie de votre monde.  
Elle n'est plus le privilège des larges budgets.

**DUAL** vous propose : Une solution de haute qualité  
à tous les problèmes de haute fidélité.



Pour recevoir notre catalogue général, retournez ce bon à l'une des adresses suivantes :

**Dual**

FRANCE

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

CAROBRONZE : 6 bis Rue Emile Allez - 75 PARIS (17<sup>e</sup>)  
HOHL et DANNER : 6 Rue Livio - 67 STRASBOURG-MENNAU  
MARESON : 105 Bd Notre-Dame - 13 MARSEILLE (6<sup>e</sup>)

# CHAI<sup>N</sup>E HAUTE FIDÉLITÉ STÉRÉO



**FERGUSON**  
Thorn

BRITISH RADI<sup>O</sup> CORPORATION LTD  
LONDON ENGLAND

UN ENSEMBLE PARFAITEMENT ÉQUILIBRÉ  
VENDU AU PRIX DE JUILLET 1969



comportant :

## UN AMPLI-TUNER 3403

- Puissance de crête : 2 x 25 W.
- Puissance nominale : 2 x 15 W (ondes sinusoïdales).
- Impédances de sorties 4 à 16 ohms.
- Distorsion globale < 0,3 % (à pleine puissance nominale).
- Réponse : 25 Hz à 30 kHz à ± 3 dB (à pleine puissance nominale).
- 40 Hz à 16 kHz à ± 1 dB (à pleine puissance nominale).
- Prise casque stéréo sur le devant, commutation et branchements normalisés « Stereo » pour PU magnétique, PU céramique, magnétophone, tuner INT-FM, prise auxiliaire.
- Tuner FM, sensibilité meilleure que 1 µV.
- Décodage stéréo automatique avec signal lumineux.
- Contrôle automatique de fréquence.
- Pré-réglage par 5 cadans et commutation automatique des stations. Chaque cadran couvre toute la gamme FM.
- Présentation et esthétique d'avant garde. Ebénisterie grand luxe. Livrable teck ou palissandre.

UNE GARANTIE TOTALE de 2 ANS : la qualité supérieure de ce matériel à tout autre, la conception révolutionnaire de sa fabrication par circuits autonomes « Clip-in », le contrôle de tous ses éléments avec une tolérance <5 %, nous permettent de l'assurer.

## UNE PLATINE GARRARD SP25

Plateau lourd - Bras à contrepooids et réglage micrométrique - Antiskating - Tête Shure 44 Stéréo - Pointe diamant.

## DEUX ENCEINTES « LONDON CLUB »

Haute fidélité spécialement étudiées pour le bon équilibre de cet ensemble.  
Dimensions : 350×250×200 mm.

## PRIX DE LA CHAI<sup>N</sup>E COMPLÈTE 2 140 F

**CRÉDIT** Premier versement 450 F  
plus douze mensualités de 92 F

**UNIVERSAL**  
**electronics**

**IMPORTATEUR  
DISTRIBUTEUR**

DÉMONSTRATION ET VENTE

107, rue Saint-Antoine - PARIS-4<sup>e</sup> - TUR. 64-12 ● M<sup>°</sup> St-Paul  
de 9 à 12 h 30 et de 14 à 19 h. Samedi fermeture à 17 h.

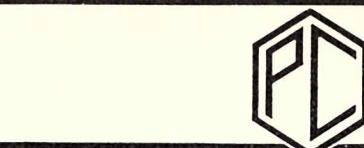
Fermé le lundi ● C.C.P. 21 664-04 Paris

**CRÉDIT • DÉTAXE**

DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,60 F  
EN VENTE

CIBOT RADIO - 12, rue de Reuilly - Paris-12<sup>e</sup> - Tél. 343.13.22  
MAZZENTI - 133, bd J.-Jaurès - 92-Boulogne - Tél. 605.12.19  
RENAUDOT - 46, bd de la Bastille - Paris-12<sup>e</sup> - Tél. 628.91.09  
STORE-SOUND 5 - 5, rue de Rome - Paris-8<sup>e</sup> - Tél. 387.39.37

**DÉPOSITAIRES  
DANS TOUTE LA FRANCE**



**Pierre CLÉMENT**

(France)



TABLE DE LECTURE A1

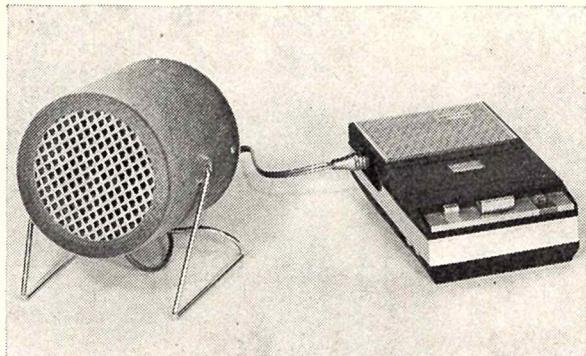
à lecteur à déplacement rectiligne asservi, sans erreur de piste et sans poussée latérale. Entrainement par moteur synchrone lent piloté par oscillateur local. Vitesse ajustable mais rigoureusement indépendante de la fréquence et de la tension du réseau.

(Distribution exclusive pour le monde entier)

**MAGECO ELECTRONIC**

Importateur - Distributeur  
AIWA - P. CLÉMENT - CONNOISSEUR - GOODMAN  
18, rue Marbeuf - PARIS-8<sup>e</sup> - ALM. 04-13

## DÉVELOPPEZ LES PERFORMANCES DE TOUT MAGNÉTOPHONE



RETOURNEZ LE BON CI-DESSOUS

NOM : ..... Prénom : .....  
Adresse : ..... Magnétophone type : ..... N° : .....

SOUHAITERAIT RECEVOIR LA DOCUMENTATION :

Microphones       Réamplificateur (FR 40)  
 Projecteur de son (10 W) (20 W) (Licence Elipson)

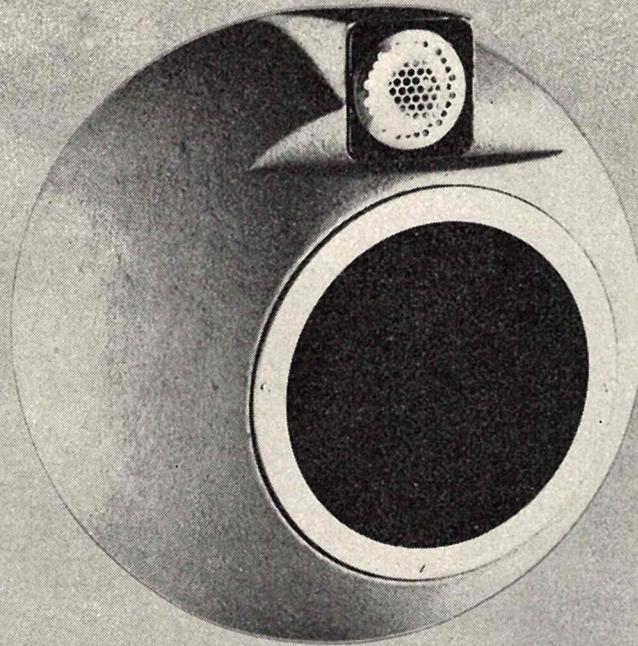
et celle concernant ..... ;

GAMME COMPLÈTE SONORISATION = DISPONIBLE

**L'AUTOMATIC Dt/Electronique**

88, Rue Bobillot - 75-Paris 13<sup>e</sup> - Tél. 588-30-73

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS  
ÉLECTRONIQUES — ALLÉE C — STAND 39



ENREGISTREZ UN ORAGE,  
SONORISEZ UN HALL D'ENTREE PAR BEAU TEMPS

avec

# ELIPSON

Tout le monde sortira avec un parapluie !  
c'est ça, Elipson :

un rendement parfait en régimes impulsionnels, un meilleur  
rendu des transitoires, un équilibre tonal sans égal.

un décalage judicieux des hauts-parleurs  
média et aigus assure une mise en pha-  
se rigoureuse des différentes sources  
sonores. Le tonnerre gronde, la  
pluie crée... Alors, même  
sans orage à votre dispo-  
sition écoutez votre dis-  
que préféré avec  
ELIPSON...

# elipson

45, rue Cortambert - Paris XVI - Tél. TRO. 13.02

# *Le chemin facile vers les mathématiques modernes*

Pour vous qui êtes déroutées,  
Pour les débuts de vos enfants, et jusqu'à la classe de 3<sup>e</sup>,  
Une création s'imposait. La voici :

# MATHÉMATIQUES pour MAMAN

par Serge BERMAN et René BEZARD

Un volume broché 15,5×24, 240 pages, 258 figures en quatre couleurs pour plus de clarté. Dessins humoristiques de J. David et, en outre, 10 planches illustrées par cet artiste savoureux.

**F 26,00**

Puis, de la 3<sup>e</sup> à la Terminale.

Et pour tous ceux qui, en mathématiques nouvelles, veulent **savoir** :

# MATHÉMATIQUES pour PAPA

par Serge BERMAN et René BEZARD

Un volume broché 15×24, 294 pages, 200 figures. Dessins humoristiques de J. David.

F 27.00

Bon de commande à adresser aux  
**ÉDITIONS CHIRON**  
40, rue de Seine, Paris-VI<sup>e</sup>

Veuillez me faire parvenir :

..... exemplaires de MATHÉMATIQUES POUR MAMAN .....

Frais d'envoi 2,20

que je règle par mandat postal ci-joint  
virement au CCP PARIS 53-35  
chèque bancaire ci-joint

100

**NOM** \_\_\_\_\_

**PRÉNOM**

**Adresse** .....

Date \_\_\_\_\_

**Signature**



une  
“Grande” chaîne  
peut-elle  
être petite ?

Oui,  
si c'est une  
**THORENS**

En effet, la nouvelle chaîne Hi-Fi 2150 de THORENS est grande par ses performances et, par son encombrement réduit au plus juste, c'est bien la plus discrète qui soit. Dans votre intérieur, elle se contentera d'un minimum de place pour vous donner le maximum de joie.

Composée de la célèbre TD 150/II, du tuner 2000 et de l'ampli 2000.S, de 2 fois 15 watts, elle

peut être complétée des baffles TB 20 ou TB 21. Mais ne vous y trompez pas, seuls le tuner 2000 et l'ampli 2000.S - qui ont été créés spécialement par THORENS - peuvent s'adapter aux dimensions de la TD 150/II et permettent de réaliser cette chaîne aux performances remarquables, qui veut se faire entendre sans se faire voir, ou presque. Encore une fois...

### IMPOSSIBLE N'EST PAS THORENS

Pour tous renseignements : Ets HENRI DIEDRICH, 54 rue René Boulanger, PARIS (10<sup>e</sup>)

# **La prise de son**

## **L'enregistrement**

### **La restitution sonore**

### **par le magnétophone**

#### **1. Hémardinquer - MAINTENANCE ET SERVICE DES MAGNÉTOPHONES**

Entretien - Contrôle et essais - Mise au point et perfectionnement - Pannes simples - Pannes caractéristiques - Recherche rationnelle des pannes - Dépannage et réparations - Pannes des magnétophones de marque.

Un volume broché, 13,5×21 cm, 216 pages, 96 figures ..... 21,20 F

#### **2. Hémardinquer - NOUVELLE PRATIQUE DU MAGNÉTOPHONE**

Principes - Les supports magnétiques - Les platines - Les montages électroniques - Montage des platines - Les bandes magnétiques - L'enregistrement à quatre pistes - Les magnétophones stéréophoniques - La télécommande et le contrôle automatique des magnétophones - Les magnétophones à transistors - Les magnétophones à cassettes - Les magnétophones et le cinéma - Les magnétophones d'enseignement.

Un volume broché, 13,5×21 cm, 216 pages, 96 figures ..... 21,20 F

#### **3. Hémardinquer - MON MAGNÉTOPHONE**

Prise de son - Utilisation - Restitution sonore.

Un volume broché, 13,5×21 cm, 200, pages 101 figures ..... 10,10 F

#### **4. Cl. Gendre - LE MAGNÉTOPHONE ET L'ENSEIGNEMENT AUDIO-VISUEL**

Connaissance et choix du magnétophone — Connaissance et choix du micro — Prise de son — Montage des bandes magnétiques — Expériences pédagogiques — Les diapositives sonorisées au service de l'enseignement audiovisuel.

Un volume broché, 15,5 × 24 cm, 84 pages abondamment illustrées ..... 14,45 F

Exceptionnellement le port sera pris en charge par l'expéditeur.

---

Bon de commande à adresser aux EDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine, Paris-6<sup>e</sup>.

Veuillez me faire parvenir les titres suivants :

- Maintenance et service des magnétophones
- Nouvelle pratique du magnétophone
- Mon magnétophone
- Le magnétophone et l'enseignement audiovisuel

pour la somme de F..... que je règle par :

mandat-poste ci-joint.

virement au C.C.P. 33-55 Paris.

chèque bancaire ci-joint.

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

Date : ..... Signature : .....

# Sonocolor

LA GRANDE MARQUE FRANÇAISE

En plus de sa gamme de bandes magnétiques  
pour professionnels et amateurs,  
présente :



COMPACT CASSETTE

**C 60**

COMPACT CASSETTE

**C 90**

COMPACT CASSETTE

**C120**

**Compact Cassette C 60**

durée d'audition totale : 60 minutes

**Compact Cassette C 90**

durée d'audition totale : 90 minutes

**Compact Cassette C 120**

durée d'audition totale : 120 minutes

IMACO SA

140, rue Jules Guesde - 92 - Levallois-Perret

# FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

MARS 1970

## CONFÉRENCES DES JOURNÉES D'ÉTUDES (sons, électronique et orgue)

**Les sons complexes**  
par M. CHOCHOLLE

**Acoustique et électroacoustique d'une salle polyvalente**  
par M. WALDER

**La stéréophonie et les mécanismes de l'audition binaurale (conférence dialoguée)**  
par le Dr LEGOUIX et M. CONDAMINES

**Mesures physiques et perception des sons**  
par M. LEIPP

**Pour une orthophonie rationnelle**  
par Mme BOREL-MAISONNY

**Une nouvelle enceinte acoustique pour le contrôle de la prise de son**  
par M. de LAMARE

**Quelques problèmes de l'acoustique de l'orgue : le plein jeu**  
par M. LEQUEUX

**Production d'ondes par passage numérique analogique et utilisation de circuits de commande biologique  
en temps réel en musique électronique**  
par M. MANFORD et M. EATON

**Tête de lecture à effet de champ M.I.S.**  
par M. JUND

**Amplificateur 2 × 100 W avec son alimentation**  
par M. OEHMICHEN

**L'ordinateur, instrument de musique**  
par M. RISSET

***Un ouvrage de 160 pages, 16×24, broché - Prix : 17,40 F, franco***

---

Bon de commande à adresser à

**EDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine, Paris-6<sup>e</sup>**

Veuillez m'expédier                    exemplaire (s) de l'ouvrage SONS, ELECTRONIQUE et ORGUE, pour la somme  
de ..... F que je règle par

virement au CCP 53-35 Paris                      
chèque bancaire ci-joint                      
mandat postal ci-joint                   

NOM .....

ADRESSE .....

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

# INDISCUTABLE ! ...



Amplificateur STT 220

## LE STT 220

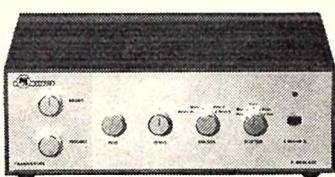
est en BF la grande révélation de l'année.

Par ses qualités techniques, ses hautes performances, sa présentation, l'ampli STT 220 prend la toute première place de la production française avec une classe internationale.

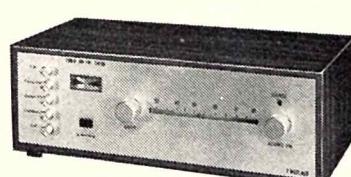
## • CHAINES HAUTE FIDÉLITÉ



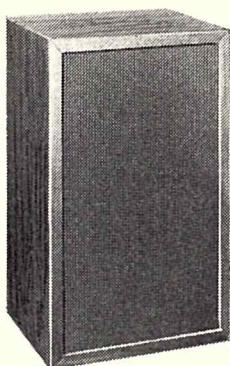
Ampli STT 220 ou 240



Ampli-préampli STT 210



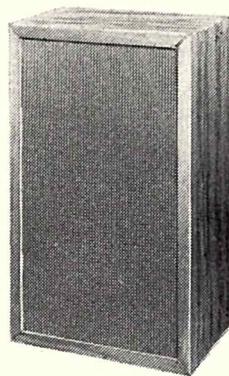
Tuner TM 101



EM 15



A 215



EM 15 ou EM 50

Demandez le catalogue détaillé de toutes nos productions BF et Hi-Fi

## F. MERLAUD

76, boulevard Victor-Hugo  
92-CLICHY - Tél. 737.75.14.

50 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

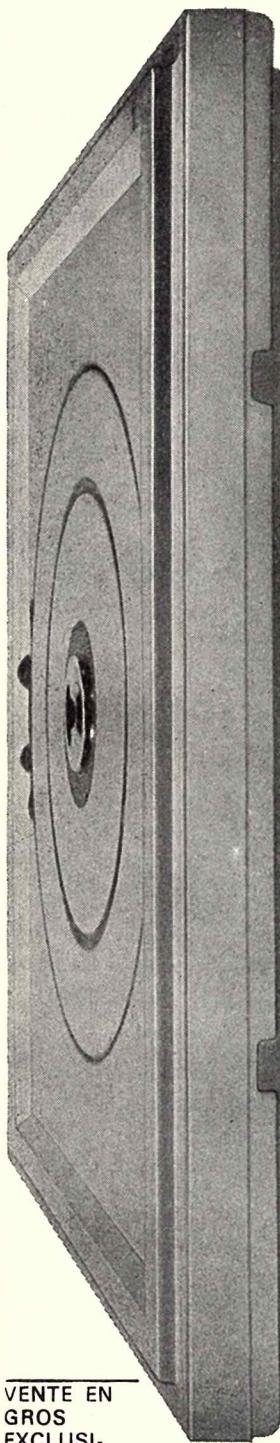
Matériel de grande fiabilité pouvant fonctionner en permanence 24 h sur 24.

QUALITÉ — SÉCURITÉ

FOURNISSEUR DES MINISTÈRES ET GRANDES ADMINISTRATIONS

Y.P.

# 10.000 POLY-PLANAR vendus en quelques mois!..



les adeptes  
les plus fous  
les comparent  
aux  
haut-parleurs  
électrostatiques

#### AVANTAGES :

Le Poly-Planar est un haut-parleur électro-dynamique **ULTRA-MINCE** utilisant un panneau de polystyrène expansé supporté par un cadre de matière plastique rigide.

Des fréquences élevées aux fréquences basses le mouvement du piston fonctionne en plan sonore.

**Unique en son genre par sa présentation et sa minceur record (35 mm)** le Poly-Planar offre des possibilités étonnantes.

Il peut fonctionner simplement posé ou même suspendu par un fil dans le vide. S'emploie également dans des enceintes acoustiques sans nul besoin de filtres. S'incorpore à tout ensemble de reproduction déjà en place.

**Légèreté exceptionnelle.** Large bande passante. Distorsion pratiquement nulle. Absence de coloration. Solidité à toute épreuve. Très résistant aux chocs et aux vibrations. Diagramme de polarité à 2 directions. Fonctionne par n'importe quelle température de -40 à +110 °C. Insensible à l'humidité.

**POLY-PLANAR**  
**P-20**

Puissance admissible  
20 watts crête.  
Bande passante  
40 Hz - 20 kHz.  
Impédance 8 Ω.  
Dimensions :  
300×355×35 mm.

**POLY-PLANAR**  
**P-5**

Puissance admissible  
5 watts crête.  
Bande passante  
60 Hz - 20 kHz.  
Impédance 8 Ω.  
Dimensions :  
200×95×20 mm.

VENTE EN  
GROS  
EXCLUSI-  
VEMENT :

**HI-FOX**

24, bd de Stalingrad - 93-MONTREUIL  
Tél. 287 90.63.

ce n'est pas sans raison  
que 600 médecins  
ont acheté leur chaîne  
haute fidélité  
chez **HEUGEL...**

Publimat

**... on recommande,  
à ses amis,  
les fournisseurs  
dont on est satisfait**

- choix le plus important
- prix alignés sur les plus bas
- installation dans toute la France
- service après-vente réputé

**HEUGEL**  
*haute fidélité*

2 bis, r. Vivienne, Paris 2<sup>e</sup>,  
231-43-53 et 16-06



## UN MONUMENT !

**LE NOUVEAU  
CATALOGUE  
GÉNÉRAL  
1970**



2 000 illustrations  
450 pages  
50 descriptions techniques  
100 schémas sur les produc-  
tions et articles de

### MAGNÉTIC-FRANCE

LEXIQUE LAMPES ET TRANSISTORS  
POUR TOUT CE QUI CONCERNE  
• Amplificateurs • Adaptateurs pour magnétophones • Antennes  
• Appareils de mesure • Bandes magnétiques • Bobines • Chaînes  
HI-FI • Chambres d'échos • Emetteurs-Récepteurs • Electrophones  
• Enceintes acoustiques • Haut-Parleurs • Interphones • Lampes  
• Modules • Microphones • Optique • Orgue • Préampli •  
Potentiomètres • Platines TD • Réverbération • Transistors •  
Tuners, etc.

INDISPENSABLE  
POUR VOTRE DOCUMENTATION  
RIEN QUE DU MATERIEL ULTRA-MODERNE

FRAIS D'ENVOI | France : 6 F  
en timbres poste ou coupon international | Etranger : 12 F

### MAGNÉTIC-FRANCE

175, rue du Temple, Paris-3<sup>e</sup>  
C. C. P. 1875-41 - Paris-3<sup>e</sup> - Tél. ARC. 10-74  
Démonstration de 10 à 12 h et de 14 à 19 h  
FERMÉ DIMANCHE ET LUNDI

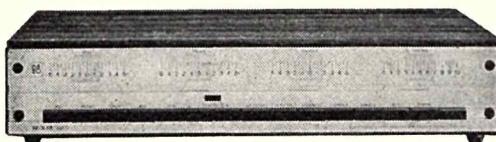
depuis 1924

# CENTRAL-RADIO

*le plus ancien spécialiste du SON*



ESART E 250/S



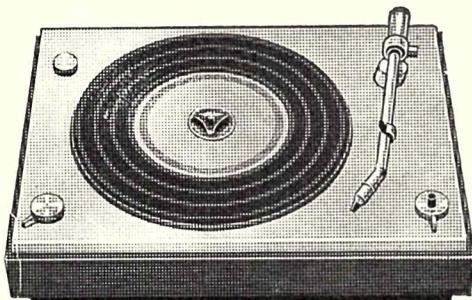
B et O Beolab 5000



ESART S 25 C



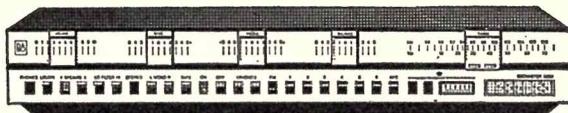
ESART Caisson



B et O Beogram 1800



MERLAUD 2 x 20 W



B et O Beomaster 3000



RESONAC BARTHÉL  
Système acoustique

**60** enceintes  
en démonstration

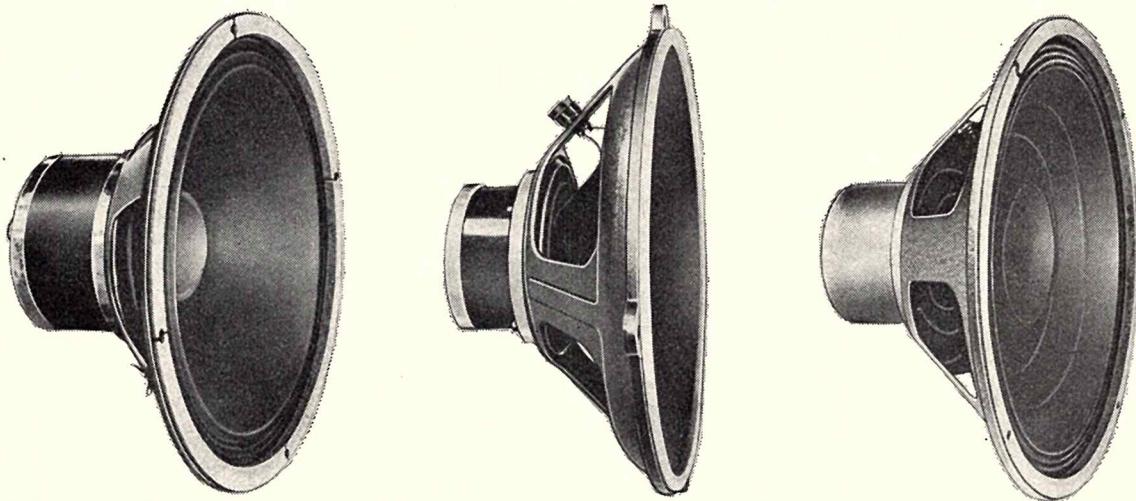
# CENTRAL-RADIO

35, rue de Rome, PARIS-8<sup>e</sup> - Tél. 522.12.00 - 12.01

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

RAPY

# HAUT-PARLEURS SPÉCIAUX POUR FRÉQUENCES BASSES



Cinq modèles sélectionnés de la première gamme française de haut-parleurs

**Super 21 B**  
Dimensions 21 cm - Résonance 17 à 20 Hz - Bande passante 20 Hz à 10 kHz - Impédance 5-8-16 ohms - Puissance 20 W. Prix TTC. 80,00 F

**50 W/46** (noyau 85 mm)  
**spécial guitare.**  
Dimensions 46 cm - Puissance 50 W eff., 70 W crête - Bande passante 35 Hz à 9 kHz - Résistance 45 Hz - Impédance 8 ou 15 ohms. Prix TTC. 661,00 F

**30 W/46** (noyau 67 mm)  
Dimensions 46 cm - Puissance 35 W eff., 50 W crête - Bande passante 45 à 11 000 Hz - Impédance 8 ou 15 ohms. Prix TTC. 591,00 F

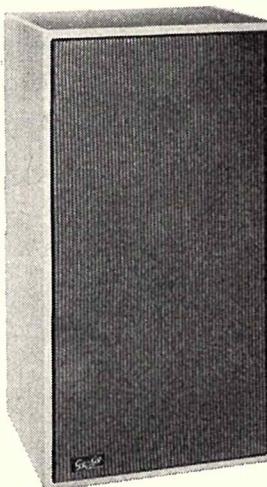
**25 W/33**  
Dimensions 33 cm - Puissance 25 W eff. - Impédance 8 à 15 ohms. Prix TTC. 420,00 F

**26 THF**  
Dimensions 26 cm - Résonance 28 Hz - Bande passante 25 Hz à 18 kHz - Impédance 5-8-15 ohms. Prix TTC. 199,00 F

## QUALITÉ ET MUSICALITÉ SENSATIONNELLES PRIX IMBATTABLES...

**B21T7** ..... **Prix 250,00 F**

Modèle à deux voies (course de 8 mm)  
1 HP de 21 cm et 1 Tweeter Super 7 (70 mm)  
Bande passante 30 Hz à 18 000 Hz ± 4 dB  
(niveau 1 000 Hz)  
Impédance 8 Ω  
Puissance 20 W. Dimensions 450 × 250 × 225 mm



**AB16** ..... **Prix 170,00 F**

Modèle à une voie - 1 HP de 16 cm  
Bande passante 30 Hz à 15 000 Hz ± 5 dB  
Impédances (à 400 Hz) 8 Ω  
Puissance 15 W. Dimensions 200 × 340 × 240 mm

**2B16T7** ..... **Prix 360,00 F**

Modèle à trois voies  
2 HP de 16 cm et 1 Tweeter Super 7 (70 mm)  
Bande passante 30 Hz à 18 000 Hz ± 4 dB  
(niveau 1 000 Hz)  
Impédance 8 Ω  
Puissance 25 W. Dimensions 465 × 275 × 235 mm

**AB16T5** ..... **Prix 210,00 F**

Modèle à deux voies  
1 HP de 16 cm et 1 Tweeter Super 5 (50 mm)  
Bande passante 30 Hz à 18 000 Hz (niveau 1 000 Hz)  
Impédance 8 Ω  
Puissance 15 W. Dimensions 200 × 340 × 240 mm

**GEGO** — 74, rue Gallieni - 93-MONTREUIL - Tél. 287-32-84

**DOCUMENTATION HP ET ENCEINTES** Distributeurs agréés : La Flûte d'Euterpe - 22, rue de Verneuil - PARIS-7<sup>e</sup> Tél. 222.39.48  
**SUR SIMPLE DEMANDE** Hi-Fi Club TERAL - 53, rue Traversière - PARIS-12<sup>e</sup> Tél. 344.67.00  
Pour la Belgique : PANEUROPA - 24, quai du Commerce - BRUXELLES-1 Tél. 32.2/17.21.97

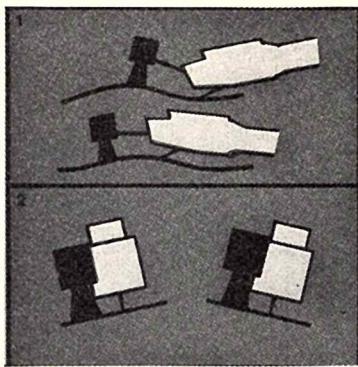
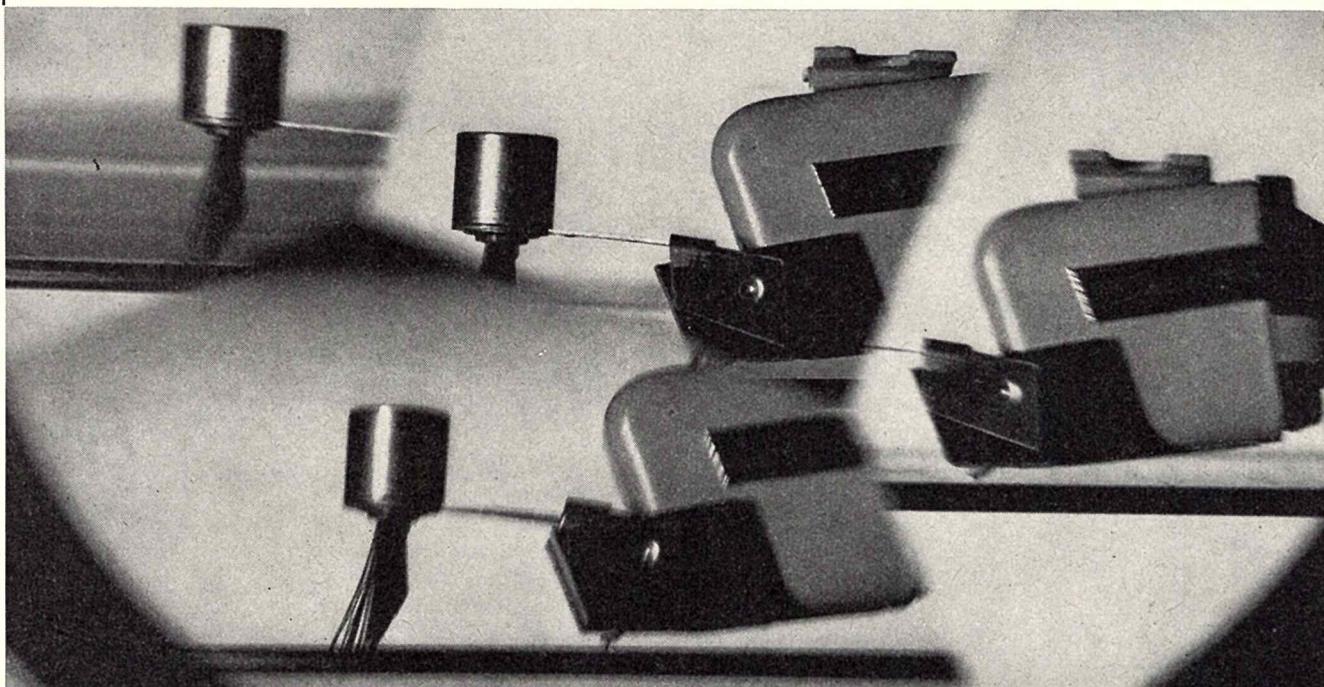
# NE LABOUREZ PLUS VOS DISQUES !!!

avec son nouveau procédé

DUSTAMATIC

## PICKERING

nettoie et lit à 100 %



La brosse articulée DUSTAMATIC couplée à la cellule nettoie automatiquement le disque pendant l'audition.

Elle assure ainsi une propreté absolue qui est indispensable si l'on désire obtenir une reproduction intégrale de la gravure.

Ce système exclusif possède l'avantage de nettoyer les sillons exactement dans l'axe de la pointe de lecture.

La brosse articulée reste en contact permanent avec le fond du sillon et son action qui est indépendante de celle de la pointe de lecture n'a aucune influence sur la force d'appui.

Elle prévient tout dérapage du bras et permet ainsi une lecture à pression égale sur les deux flans du sillon.

**Série V-15/2 à partir de ..... 116 F**

**Série DUSTAMATIC à partir de ..... 162 F**

AMIENS - RADIO STOCK,  
40, rue St-Fuscien - Tél. 91.42.43.

ANGERS - RADIO COMPTOIR DE L'OUEST,  
19, rue de la Roë - Tél. 88.25.89.

AVIGNON - MOUSSIER,  
32, rue Thiers - Tél. 81.00.16.

BORDEAUX - COMPTOIR DU SUD-OUEST,  
51, bd du Président Wilson - Tél. 44.24.30.

BOURG-ST-ANDÉOL - SCHADROFF,  
Le Haut-d'Arbousset - Tél. 04.53.73.

CLERMONT-FERRAND - RADIO DU CENTRE,  
11, place de la Résistance - Tél. 93.24.98.

GRENOBLE - CHARLAS,  
38, avenue Alsace-Lorraine - Tél. 44.29.02.

LAVAL - RADIO COMPTOIR DE L'OUEST,  
6, rue François-Pirard - Tél. 90.14.30.

LILLE - CERUTTI,  
201-203, boulevard Victor-Hugo - Tél. 54.37.17.

LYON - SCIE-CREL,  
14, avenue de Saxe - Tél. 24.47.24.

MARSEILLE - MUSSETTA,  
12, boulevard Th.-Thurner - Tél. 47.32.54.

METZ - NIKAES,  
25, avenue Foch - Tél. 68.06.92.

NICE - SONIMAR,  
17, rue Foresta - Tél. 85.49.85.

STRASBOURG-MEINAU - HOHL ET DANNER,  
6, rue Livio - Tél. 34.54.34.

### DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

PUBLÉDITEC

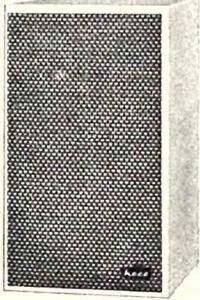
PICKERING, des performances et une qualité garanties par le premier constructeur mondial

# HI-FOX

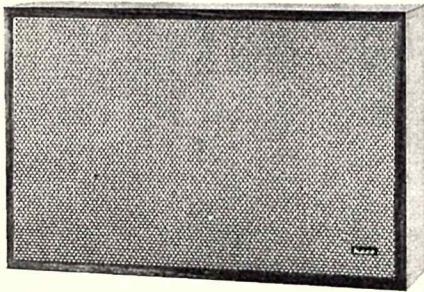
24, boulevard de Stalingrad, 93 - Montreuil — Tél. 287.90.63.

# Faites comme l'O.R.T.F.

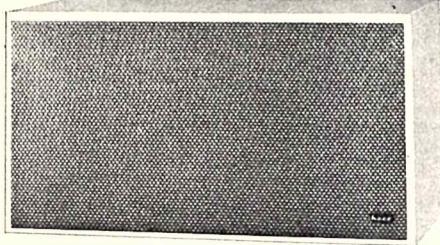
*Sound Master SM 15*



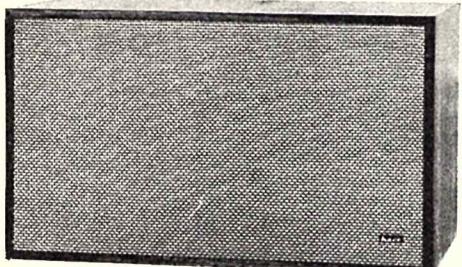
*Sound Master SM 20*



*Sound Master SM 25*



*Sound Master SM 35*



La série SOUND MASTER atteint le sommet de la qualité pour un prix raisonnable. Les hautes performances des 4 modèles de cette série dépassent les normes DIN 45500 et les résultats d'écoute surprennent par une pureté et une fidélité sans égal.

## SOUND MASTER SM 15/SM 20

Principe : enceinte close, amortie.

**SM 15** — Dimensions : 155 x 250 x 150 mm. Poids : 3,1 kg. Équipement : 1 grave dynamique avec suspension pneumatique de la membrane Ø 130 mm, flux magnétique 45 000 Mx, champ magnétique 9 500 Oe, 1 tweeter dynamique ovale 70 x 100 mm, flux magnétique 21 000 Mx, champ magnétique 10 000 Oe.

Impédance : 4 ohms (pour des amplis de 4-8 ohms).

Puissance nominale : 15 W.

Courbe de réponse : 50-20 000 Hz. **PRIX T.T.C. : 493,00**

**SM 20** — Dimensions : 430 x 280 x 110 mm. Poids : 4,9 kg. Équipement : 1 grave dynamique avec suspension pneumatique de la membrane Ø 175 mm, flux magnétique 45 000 Mx, champ magnétique 9 500 Oe, 1 tweeter dynamique ovale 70 x 100 mm, flux magnétique 21 000 Mx, champ magnétique 10 000 Oe.

Impédance : 4 ohms (pour des amplis de 4-8 ohms).

Puissance nominale : 20 W.

Courbe de réponse : 48-20 000 Hz. **PRIX T.T.C. : 602,00**

## SOUND MASTER SM 25/SM 35

Principe : enceinte close, amortie.

**SM 25** — Dimensions : 460 x 250 x 200 mm. Poids : 6,7 kg. Équipement : 1 grave dynamique avec suspension pneumatique de la membrane Ø 205 mm, flux magnétique 45 000 Mx, champ magnétique 9 500 Oe, 1 tweeter dynamique ovale 70 x 100 mm, flux magnétique 21 000 Mx, champ magnétique 10 000 Oe.

Impédance : 4 ohms (pour des amplis de 4-8 ohms).

Puissance nominale : 25 W.

Courbe de réponse : 45-20 000 Hz. **PRIX T.T.C. : 678,00**

**SM 35** — Dimensions : 480 x 280 x 250 mm. Poids : 9,7 kg. Équipement : 1 grave dynamique avec suspension pneumatique de la membrane Ø 245 mm, 1 médium avec suspension pneumatique de la membrane Ø 130 mm, flux magnétique 45 000 Mx, champ magnétique 9 500 Oe, 1 tweeter dynamique ovale 70 x 100 mm, flux magnétique 21 000 Mx, champ magnétique 10 000 Oe.

1 tweeter dynamique ovale 70 x 100 mm, flux magnétique 21 000 Mx, champ magnétique 10 000 Oe.

Impédance : 4 ohms (pour des amplis de 4-8 ohms).

Puissance nominale : 35 W.

Courbe de réponse : 40-20 000 Hz. **PRIX T.T.C. : 863,00**

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE

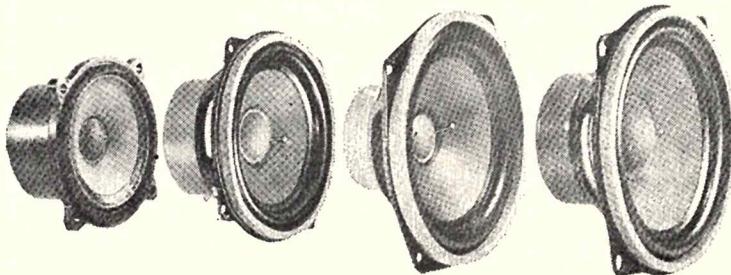
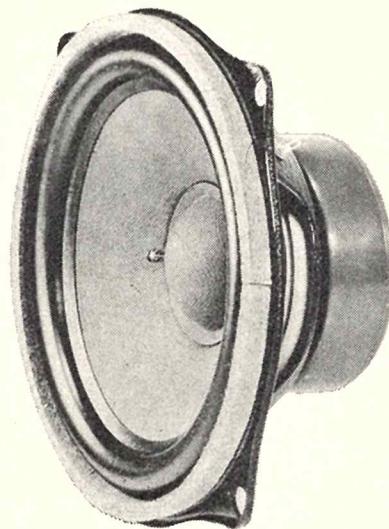
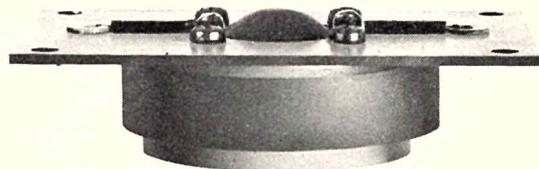
**HI-FOX**

24, BOULEVARD DE STALINGRAD - 93-MONTREUIL - TEL. : 287-90-63

Documentation complète sur simple demande

# adoptez

*heco*



## PCH 25/1 - TWEETER A DÔME HÉMISPHÉRIQUE

Considéré comme le meilleur de monde par tous les spécialistes, adopté en particulier par les studios d'enregistrement et les offices de Radiodiffusion de tous les pays.

## LA SÉRIE PCH DES H.P. *heco*

Ce haut-parleur, qui est le résultat d'une technologie très poussée, groupe les derniers perfectionnements de la technique : un aimant en oxyde de baryum, un saladier très rigide, une membrane extrêmement dure et très bien étudiée, une suspension très souple en caoutchouc spécial. Il n'est que l'un des prestigieux haut-parleurs de la série PCH fabriquée par la firme HEKO.

Ce matériel très élaboré a une clientèle très variée qui va du mélomane aux laboratoires professionnels, ORTF...

Type	PCH 65	PCH 130	PCH 180	PCH 200
Diamètre du saladier	70 mm Ø	130 mm Ø	176 mm Ø	205 mm Ø
Diamètre de l'ouverture du baffle	58 mm Ø	117 mm Ø	160 mm Ø	186 mm Ø
Entre-axe des trous de fixation	73 mm	134 mm	182 mm	220 mm
Profondeur totale	35 mm	65 mm	83 mm	94 mm
Poids	0,3 kg	1,2 kg	1,3 kg	1,5 kg
Impédance	8 Ohms	8 Ohms	8 Ohms	8 Ohms
Puissance nominale à la sortie du filtre	20 W	15 W	20 W	30 W
Fréquence de résonance Hz	1000 Hz	35 Hz	40 Hz	25 Hz
Bandé passante Hz	2000...22.000	30...5.000	35...5.000	25...3.000

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE

**HI-FOX**

24, BOULEVARD DE STALINGRAD - 93-MONTREUIL - TEL. : 287-90-63

**BIEN SÛR...**  
**NOUS N'UTILISONS PAS TOUJOURS**  
**NOTRE ORGUE ÉLECTRONIQUE POUR**  
**VENDRE DES CHAÎNES HAUTE-FIDÉLITÉ**



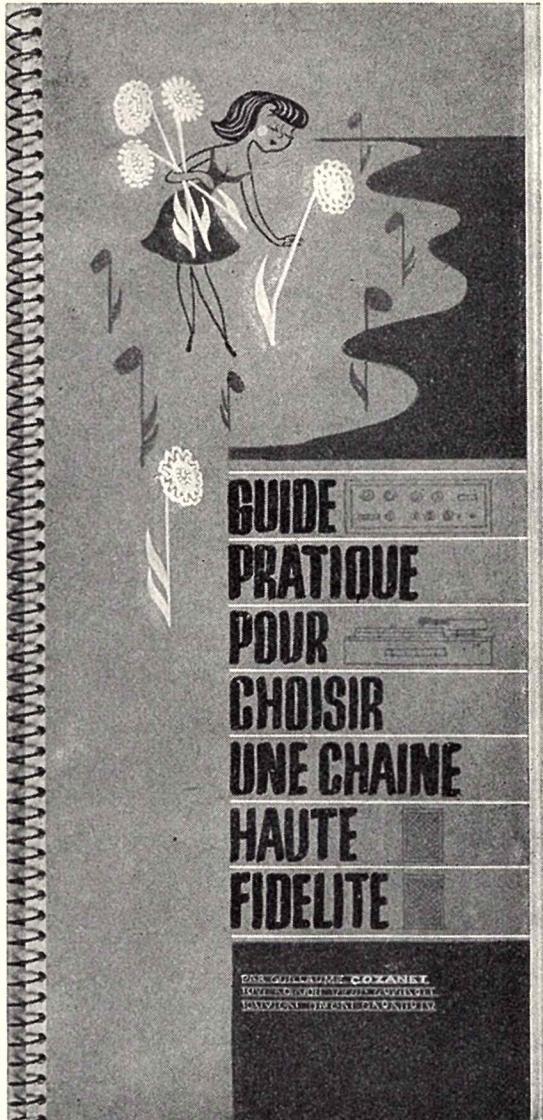
*mais très souvent un point de comparaison direct avec la réalité est indispensable pour juger de la qualité d'une chaîne.*

Distributeur des marques :  
SCIENTELEC — HECO — GEGO  
PICKERING — POLY-PLANAR

★ **LA FLÛTE D'EUTERPE**  
AUDITORIUMS SCIENTELEC

Rive GAUCHE : 22, rue de Verneuil - Paris-7<sup>e</sup>  
Tél : 222-39-48  
Rive DROITE : 12, rue Demarquay - Paris-10<sup>e</sup>  
Tél : 205-21-98

*OUVERT TOUS LES JOURS, SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN*



dans la COLLECTION DES GUIDES DE POCHE (275 x 120)

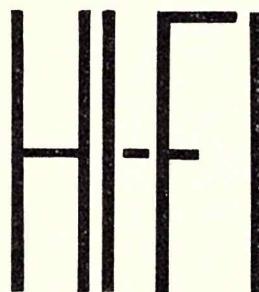
un ouvrage de Guillaume COZANET

- Un manuel éducatif et attrayant d'un niveau technique accessible à tous

- Un aide-mémoire indispensable à tout possesseur et à tout acheteur d'une chaîne HI-FI

- Une véritable initiation à la reproduction sonore sous toutes ses formes

- Des notions indispensables pour l'installation, l'utilisation, l'entretien, l'amélioration d'une chaîne HI-FI.



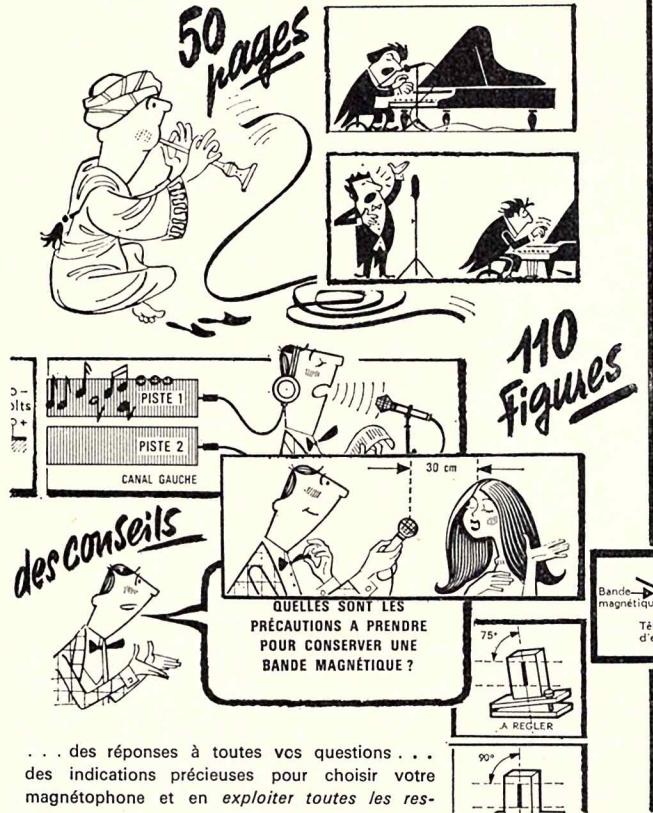
EN VENTE DANS TOUTES LES LIBRAIRIES  
dans la collection des « GUIDES DE POCHE »  
au prix de 12 F.

DIFFUSÉ PAR LES ÉDITIONS CHIRON  
40, RUE DE SEINE, PARIS-6<sup>e</sup> (CCP 53-35 PARIS)

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS  
ÉLECTRONIQUES — ALLÉE 9 — STAND 20

POUR LA  
**1<sup>ère</sup> FOIS:**  
UN GUIDE  
CLAIR  
ET COMPLET  
à la portée  
DE TOUS  
SUR LE

# MAGNÉTOPHONE



... des réponses à toutes vos questions ...  
des indications précieuses pour choisir votre  
magnétophone et en exploiter toutes les res-  
sources.

Je commande le GUIDE PRATIQUE POUR CHOISIR  
ET UTILISER UN MAGNÉTOPHONE par C. GENDRE

Mon nom ..... Date .....

Mon adresse .....

Ci-joint la somme de F 11 (port compris) Chèque, Mandat-carte, C.C.P.

ÉDITIONS CHIRON - 40, RUE DE SEINE, PARIS-6<sup>e</sup>  
C.C.P. 53-35 PARIS

# COMPOSANTS POUR LA B

## I. Les composants actifs

### *Tubes ou transistors*

Se rangent dans cette catégorie les tubes et transistors. On a à peu près tout dit des mérites comparés de ces deux technologies dans le domaine des audiofréquences, à savoir essentiellement :

#### A l'avantage du tube

- facilité de maintenance (¹),
- bonne tenue en température,
- dépannage rapide avec des moyens relativement simples.

#### A l'avantage du transistor :

- miniaturisation,
- absence d'échauffement,
- absence de microphonicité.

A la question de savoir s'il vaut mieux en 1970, *pour de pures raisons techniques*, choisir le tube plutôt que le transistor (ou vice versa), on peut répondre :

- 1) Pour une exploitation domestique, dans les conditions habituelles d'écoute d'un discophile, pas trop éloigné d'un

---

(1) Terme consacré pour désigner la probabilité de bon fonctionnement d'un matériel dans des conditions bien définies (température, tension d'alimentation, humidité, etc.).

(2) Ensemble des opérations nécessitées par le maintien en bon état de fonctionnement d'un matériel.

Pour justifier des performances élevées, les fabricants de matériel sont tentés de vanter les prouesses de leurs ingénieurs de laboratoire qui ont conçu les circuits.

Les acheteurs, eux, peu enclins à s'engager sur le chemin de la technique pure, préfèrent obtenir certaines assurances sur la qualité du matériel dont dépendra le service rendu.

Sur ce point, les données du constructeur sont malheureusement assez rares, les notices pratiquement muettes.

Cet article se propose d'éclairer le sujet, sans prétendre l'épuiser, en donnant quelques indications sur la qualité des composants actifs et passifs habituellement rencontrés dans nos amplificateurs modernes, afin d'en évaluer approximativement la fiabilité (¹).

# ASSE FRÉQUENCE

par P. LOYEZ

atelier de dépannage compétent, il n'y a aucune contre-indication au choix des transistors.

2) Pour une exploitation difficile, en ambiance chaude (²), et chaque fois qu'il faut recourir à un dépannage rapide sur place, il vaut mieux envisager la bonne vieille formule à lampes dont les professionnels sont encore friands.

## *Silicium ou germanium*

La question du choix du type de transistor germanium ou silicium a cessé d'être d'actualité, le matériau silicium s'étant imposé définitivement (au regret de quelques spécialistes qui déplorent un facteur de bruit souvent moins favorable pour la réalisation de préamplificateurs très silencieux). Le silicium marque cependant quelques points en matière de régularité de fabrication et en bruit aux très basses fréquences, avec des composantes en  $1/f$  (⁴) moins prononcées.

## *Boîtier plastique ou métallique*

Après les inévitables maladies d'enfance dues à des défauts de surface (contamination chimique) ou à des défauts de montage (soudure), les transistors sont des éléments devenus très fiables.

Il a bien fallu faire quelques concessions lors de l'apparition des enrobages époxy au lieu et place du coûteux boîtier

métallique étanche. Les procédés d'enrobage plastique sont maintenant parfaitement au point, avec les qualités d'étanchéité que connaissent les autres composants passifs comme les résistances ou les capacités.

## *Transistors ou circuits intégrés (⁵)*

Ces derniers font une timide apparition dans le domaine grand-public, en s'insérant d'abord dans les circuits haute fréquence. Nul doute que cette tendance se généralisera dans les équipements audiofréquence, avec des avantages évidents en matière d'encombrement et de fiabilité.

Les constructeurs de matériel HI-FI semblent cependant jouer la carte de la prudence en procédant par étapes très échelonnées.

Le prix, le bruit de fond, la consommation sont encore des freins à une généralisation prématuée ; d'autant qu'une généralisation poussée supposerait un bouleversement assez considérable des méthodes de dépannage, par échange standard de cartes imprimées complètes, comme cela est habituel dans les matériels professionnels.

(3) Cas de salles de spectacles, cabarets.

(4) C'est ainsi qu'on désigne un bruit qui affecte spécialement les semiconducteurs et est à l'origine d'un facteur de bruit croissant en raison inverse de la fréquence, donc gênant dans les préamplificateurs à réponse accentuée aux fréquences graves.

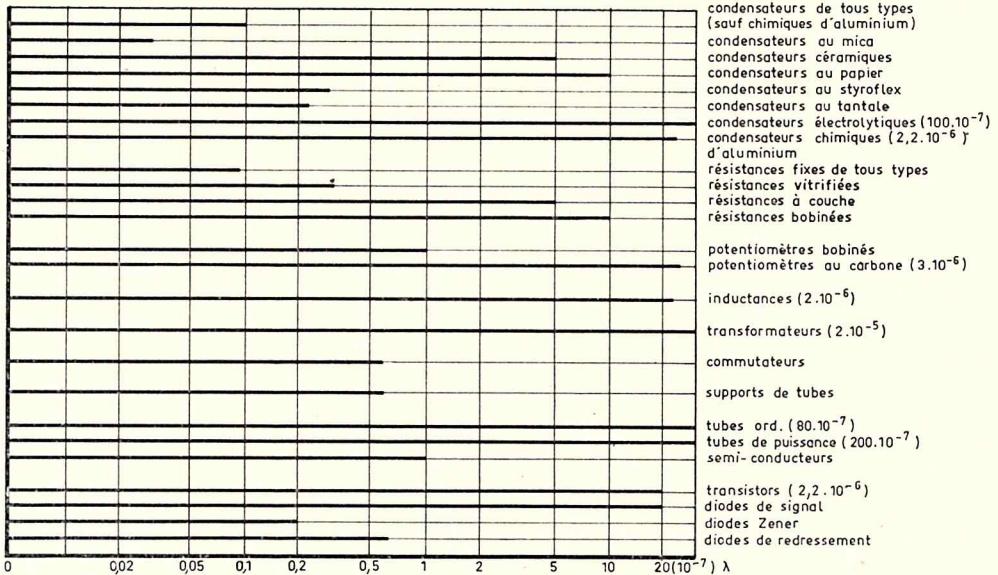


Fig. 1. — Taux de défaillance pour matériel « Grand Public » (pour la signification exacte du paramètre  $\lambda$ , voir bibliographie 1).

## II. Les composants passifs

Ils comprennent condensateurs, résistances, diodes, inductances.

Si les éléments résistifs, capacitifs et détecteurs sont essentiels pour le constructeur, parce que contribuant pratiquement seuls au fonctionnement des circuits, les autres éléments ont aussi une influence prépondérante sur la fiabilité. Sur ce point, l'usager ne doit pas relâcher son attention, attendu que, après une période de « défauts de jeunesse », la plupart des défaillances interviennent au

niveau des organes tournants ou à contacts mobiles.

La figure 1 donne des indications suffisantes pour se faire une idée du taux de défaillance des principaux composants.

Grâce au tableau de la figure 2, l'usager sera à même d'apprécier les options prises par le constructeur quant aux différents types de composants.

(5) On désigne ainsi les sous-ensembles où se trouve réalisé d'un seul coup une fonction électronique requérant habituellement plusieurs composants distincts (transistors, résistances, diodes, éventuellement condensateurs).

Fig. 2. — TABLEAU DES PRINCIPALES DÉFAILLANCES DES COMPOSANTS

Désignation	Type	Mode de défaillance principale	Coefficient de température	Stabilité	Principales causes de défaillance	Utilisation
Résistances . . . . .	Aggloméré (1) à couche (2) bobiné (3)	circuit ouvert — —	non linéaire faible négligeable	Faible 10 % très bonne (0,5 %) exceptionnelle (0,1 %)	Surintensité-Echauffem. Chocs-Vibrations	— circuits logiques — amplificateurs et circuits HF — asservissement et circuits de référence — filtres et circuits HF
Condensateurs . . . . .	mica céramique électrolytique tantale	court-circuit court-circuit 50 % circuit ouvert 50 % circuit ouvert circuit ouvert court-circuit	négligeable important très important important	exceptionnelle (0,1 %) médiocre 20 % médiocre 20 % bonne	Surtension - Echauffem. Humidité - Chocs- Vibrat.	— circuits de compensation en température — découplage alimentation et liaisons AF — liaisons AF de haute stabilité — amplificateurs à température faible — amplificateurs
Inductances . . . . .	Ge Si	court-circuit —	important faible négligeable	faible bonne bonne	Surtension - Surintensité Echauffement - Humidité Surtension-Echauffement	—
Transistors . . . . .	Ge Si	diminut. de la pente vide imparfait circuit ouvert	important	assez bonne	Surtension-Chocs-Vibrat. Chauf. - filament incor. Surtens on-Echauffement	— détecteurs et discriminateurs — réseaux de stabilisation ou compensation de température.
Tubes . . . . .	Ge Si	—	faible	bonne	—	
Diodes . . . . .	Ge Si	—	faible	bonne	—	

(1) Facteur de bruit élevé (2 à 6  $\mu\text{V}/\text{V}$ )

(2) Facteur de bruit très faible (0,02  $\mu\text{V}/\text{V}$ )

(3) Facteur de bruit négligeable.

### Résistances et potentiomètres

D'une manière générale, le choix des résistances fixes appelle maintenant peu de critiques, les modèles « à couche » étant quasiment seuls utilisés. En revanche, la qualité des résistances ajustables et des potentiomètres est beaucoup plus variable. L'étanchéité, les dimensions du curseur, la qualité de la couche déposée, les tolérances de variation, sont encore très « dispersées ». C'est un domaine où indiscutablement le prix reflète la qualité ; prix que justifient le soin du contrôle de fabrication et la pureté des matériaux employés.

### Condensateurs

Bien que la qualité des condensateurs ait énormément progressé depuis une décennie, en particulier celle des modèles électrolytiques, la fiabilité reste encore assez médiocre pour certains types. La température et la dépolariisation (cas du matériel laissé au repos) sont des facteurs de dégradation notables.

Vu la prolifération dans les amplificateurs à transistors des modèles électrolytiques à l'aluminium, la fiabilité d'ensemble dépend finalement beaucoup de la qualité de ces derniers (6).

D'énormes progrès ont été accomplis en ce domaine (pureté des matériaux utilisés et étanchéité des boîtiers), mais la stabilité de ces condensateurs reste encore assez faible avec des variations de valeur atteignant 5 à 20 %.

Au-delà de cinq ou six ans, il y a décomposition de l'électrolyte avec augmentation du courant de fuite (7) et abaissement de la capacité.

Pour conserver les qualités initiales de distorsion, bruit de fond et gain, il faut pratiquement envisager de remplacer ces composants tous les cinq ou six ans, surtout si la température de fonctionnement dépasse 50 °C.

Ces critiques tombent avec les nouvelles technologies de condensateurs au tantale, mais les prix encore très élevés restreignent encore leur diffusion dans les équipements « grand public ».

La qualité des diodes, des inductances et des transformateurs n'appelle pas de remarques particulières.

Du côté des transformateurs d'alimentation, une meilleure sécurité de fonctionnement a été obtenue à la faveur de l'abaissement des tensions (on dépasse rarement 50 V alternatif aux bornes des

(6) Cf. bibliographie 1.

(7) Il en résulte des changements de polarisation, donc des points de fonctionnement des transistors.

enroulements dans les amplificateurs à transistors). Les inductances sont rarissimes dans les équipements audio-fréquence et lorsque leur emploi est décidé (correcteurs, filtres), c'est avec une fiabilité extrêmement élevée due à l'absence de tension continue. C'est également le cas des transformateurs de sortie, rarissimes dans les fabrications courantes, et qui sont victimes de préjugés anachroniques : leur qualité intervient très peu dans la fidélité d'ensemble d'une chaîne de restitution sonore.

On peut même estimer que, dans les réalisations bien conçues, ces transformateurs justifient à eux seuls des taux de distorsion très faibles, une grande stabilité thermique et à l'épreuve du temps.

### III. Les organes de commutation et raccordement. Les accessoires de câblage

Rentrent dans ces catégories les supports, circuits imprimés, contacteurs, connecteurs, fiches et jacks.

Là, malheureusement, on dispose de peu d'éléments pour juger la qualité. Seules les Administrations ou les firmes puissantes sont capables de mettre au point des cahiers des charges et de mettre sur pied des services de recette technique pour surveiller une fabrication.

A l'exemple de l'industrie automobile qui connaît les grandes séries, avec un rapport prestation/prix éminemment favorable, l'industrie Radio-Télévision et Haute Fidélité connaît maintenant un niveau de fiabilité minimal pour ne pas poser de problèmes insolubles aux Services Après-Vente.

Les défaillances catastrophiques sont extrêmement rares, sinon localisées sur de très courtes périodes de temps de fabrication.

Il ne faut pas ignorer que l'apanage des grandes firmes est de pouvoir exercer sur leurs fournisseurs, grâce à des marchés importants, une pression suffisante pour avoir la garantie d'une qualité minimale. Lorsque ces considérations ne sont plus de mises (fabrication artisanale par exemple), force est de recourir à des contrôles plus sévères en sortie de chaîne de fabrication.

P. L.

### BIBLIOGRAPHIE

1. Fiabilité d'un amplificateur électroacoustique. *Revue du SON* février 1967 (n° 166) et mars 1967 (n° 167).
2. Branchement et connexion des appareils électroacoustiques. *Revue du SON* octobre 1968 (n° 186).

Contrairement à toute attente, le Festival est revenu, une fois encore, en cet environnement prestigieusement désuet — et inexorablement voué à la destruction, malgré plusieurs sursis — du Palais d'Orsay. Il sera d'autant plus regretté qu'au fil des années, on s'est non seulement familiarisé avec ce cadre, mais encore convaincu de sa parfaite adéquation. Tout y paraît maintenant « organisé pour la vie », grâce aux bons soins d'une équipe que l'on retrouve régulièrement en mars : Messieurs Boissinot, Bâtissier, et Vincienne.

Quant au Président du SIERE, Monsieur Morpain, il aura quitté ce poste, quand se déroulera la prochaine manifestation, en même temps d'ailleurs que ses activités professionnelles. Dans l'allocution de clôture, il a dégagé une mutation progressive du type de visiteurs vers une majorité de jeunes. C'est de bon augure que cette réserve d'usagers !

Les nouveautés ? Elles ne foisonnaient pas. Quelques exemples marquants sont donnés sous forme iconographique, le choix mettant l'accent sur les efforts des constructeurs français : ils n'ont jamais été aussi évidents que cette année ; et il semble que, cette fois, un équilibre rétabli commence à jouer sérieusement en leur faveur.

La tendance la plus nette est une orientation progressive vers les « chaînes intégrées ». Ce terme étant entendu comme la réunion, en un monobloc, non seulement de la radio-réception et de l'amplification-correction, mais de la lecture phonographique. L'adjonction d'une platine est la logique même, sans compter la réduction d'encombrement qu'elle apporte d'office. Bien entendu, les enceintes acoustiques demeurent séparées, et il est à noter que leur superminiaturisation n'est plus un impératif commercial. Il y a donc une évolution de

l'« électrophone » vers la « chaîne intégrée », avec tout ce que cela implique comme différence qualitative.

Pour ce qui est des matériels en **blocs élémentaires**, force est de constater une certaine stabilisation ; ce qui s'explique au moment où le transistor en est arrivé à supplanter définitivement le tube.

Les **groupes haut-parleurs** proposés témoignent, eux, de cette constante mais lente montée, échelon par échelon, vers une présentation plus naturelle des informations sonores en milieux domestiques. Un grand pas est encore à faire en ce qui concerne la compréhension de ce « maillon-fantôme » (mais dont le rôle n'est plus nié, au sein de la chaîne) qu'est le **local d'écoute**.

Une fois cette compréhension acquise, il faudra bien admettre que le critère de la linéarité est un non-sens ; la voie sera alors ouverte au premier progrès que

## XII<sup>e</sup> Festival DU Premier par Jacques

Fig. 1. — Première démonstration européenne de stéréophonie à 4 canaux. Des appréciations en sens divers sont inévitables du fait de variantes de prise de son, et du réglage critique de la présentation des informations restituées. Il n'empêche que « AR » doit être félicité pour sa dynamique initiative.

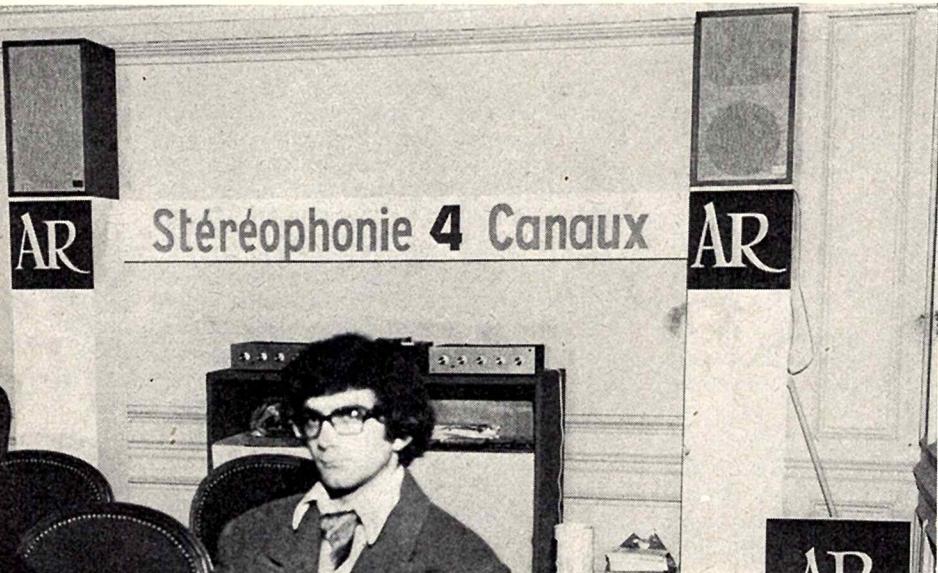


Fig. 2. — M. Pierre Clément se devait de mettre sa compétence et son expérience au service d'une réalisation hors-série : une table de lecture sans compromis unissant commande électronique et bras tangentiel.

Ce dernier, outre le traditionnel argument de l'erreur de piste, peut surtout se réclamer d'une absence de force centripète. Contrairement à quelques « gadgets » qui nous ont déjà été proposés, l' entraînement de la pointe de lecture se fait indépendamment d'un guidage par le sillon lui-même, grâce aussi à un asservissement électronique. Et le simple fait mécanique d'avoir pu réduire à l'extrême la longueur du bras est capital.

On trouvera tous détails dans l'article publié par « la revue du SON » de janvier, pages 28 à 32.

La firme MAGECO a été chargée de l'exportation mondiale de cette création française sans équivalent.

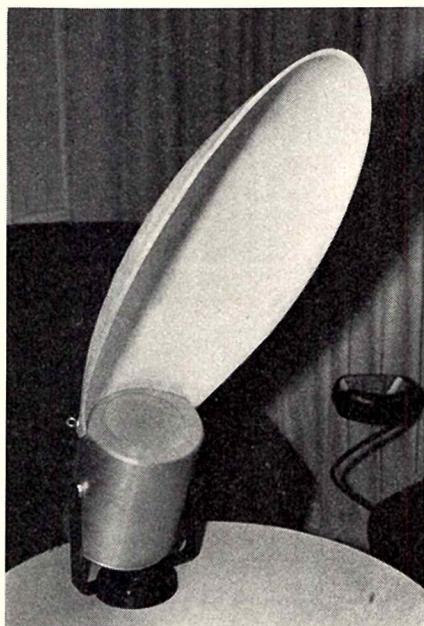


Fig. 3. — ELIPSON combine, à l'intention d'un haut-parleur de petit diamètre, une enceinte à cavité résonnante auxiliaire, et une « conque », deux spécialités de M. Léon.



peut actuellement faire la « haute-fidélité » : l'étude, et la mise à disposition des usagers, de **filtres-correcteurs**, élaborés au-delà de la conception classique et étriquée du double réglage de « tonalité ». Dans ce sens, le disque (« Boom Test ») que Pierre Loyez vient d'imaginer, et sa promotion par « La revue du SON », sont une étape dont on se souviendra : le combat contre les résonances propres du local, aux fréquences les plus graves ne sera accessible, au grand public, que sous la forme d'un filtrage électrique, simple solution devant celle du traitement acoustique.

Si le disque ne court strictement aucun risque — du moins dans un proche avenir —, on ne pourrait en dire autant du **magnétophone** à bobines de classe amateur. Car il semble que ce soit en sa fonction même d'enregistreur — lecteur magnétique qu'il sera remis en question par les appareils à chargeur, dont les

premières chances se fixeront hors des possibilités des seules « Musicassettes » préenregistrées.

En « classique », ces dernières ne sont pas encore en mesure de concurrencer qualitativement le disque. Mais, le délai sera moins long pour obtenir des résultats acceptables pour l'enregistrement personnel. On ne s'étonnera pas que la notion de « chaîne intégrée » s'oriente progressivement vers l'incorporation additionnelle d'un mécanisme et de circuits d'enregistrement-lecture sur cassettes.

Les habituelles **journées d'études**, qui avaient déjà atteint, au XI<sup>e</sup> Festival, un niveau remarquable, ont offert, cette année, à un auditoire nettement plus développé, une série de conférences, dont on peut affirmer qu'aucune d'entre elles — nonobstant des sujets variés qui vont de la psychoacoustique à l'audioélectrique, en passant par les transducteurs

— n'étaient d'un intérêt moindre que les autres. C'est tout dire. Faut-il rappeler que, comme à l'accoutumée, les Editions Chiron ont assumé la tâche de les réunir en un volume sous le titre : « Son, Electronique et Orgue » (prix : 16 F), prolongeant une précieuse collection.

La participation de l'ORTF ne peut être passée sous silence, tant sa présence contribue à accentuer la bénéfique dualité technico-artistique de la manifestation. Car le Festival fut vraiment un rendez-vous d'artistes et de techniciens. Avec les représentants des radiodiffusions étrangères, qui apportèrent de récentes productions marquantes, l'Office français a organisé, au lendemain de la fermeture, un colloque où s'échangèrent les points de vue sur la prise de son stéréophonique. Où l'on voit qu'au départ d'une exposition pensée pour un très vaste public, on peut déboucher sur de fructueux contacts professionnels...

## International SON

### Bilan Dewèvre



Fig. 4. — De **CHARLIN** : une idée personnelle — qui date de 1957, en vue du contrôle des gravures phonographiques — voit seulement maintenant sa réalisation matérielle, appliquée à la lecture privée.

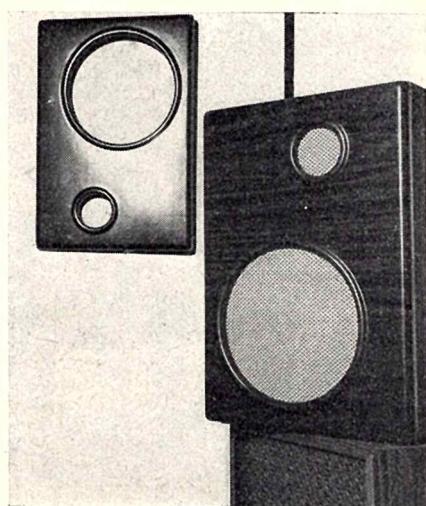
Un système à électro-aimant, alimenté par une tension régulée, remplit plusieurs fonctions ; la plus ou moins grande attraction du noyau, ajustée par un rhéostat, fait office de contrepoids réglant la force d'application (éventuellement, pendant la lecture même).

Une autre commande (par bouton), modifiant également la tension électrique, provoque l'abaissement ou le relèvement de ce bras à très faible inertie. Une télécommande est possible.

Fig. 5. — La nouvelle gamme audio-électronique de **ESART-TEN...** et Corinne Marchand.



Fig. 6. — Sous la dénomination explicite d'« INTEGRAL » **SCIENTELEC** lance une chaîne stéréophonique « intégrée » : tourne-disque à deux vitesses ; phonolecteur à jauge de contrainte ; bloc MF à cadran circulaire et stations préaccordées ; bi-amplificateur de 30 W par canal. La paire d'enceintes, illustrées par la photo de droite, est fournie avec l'ensemble. Son style est résolument d'avant-garde, et un choix de couleurs diverses est prévu.



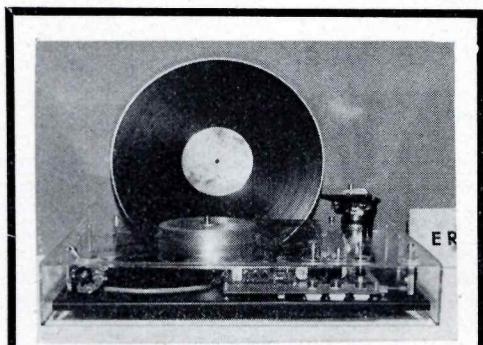


Fig. 7. — Chez ERA, une création phonographique : la platine automatique « ERA-MATIC », étudiée dans le présent numéro.

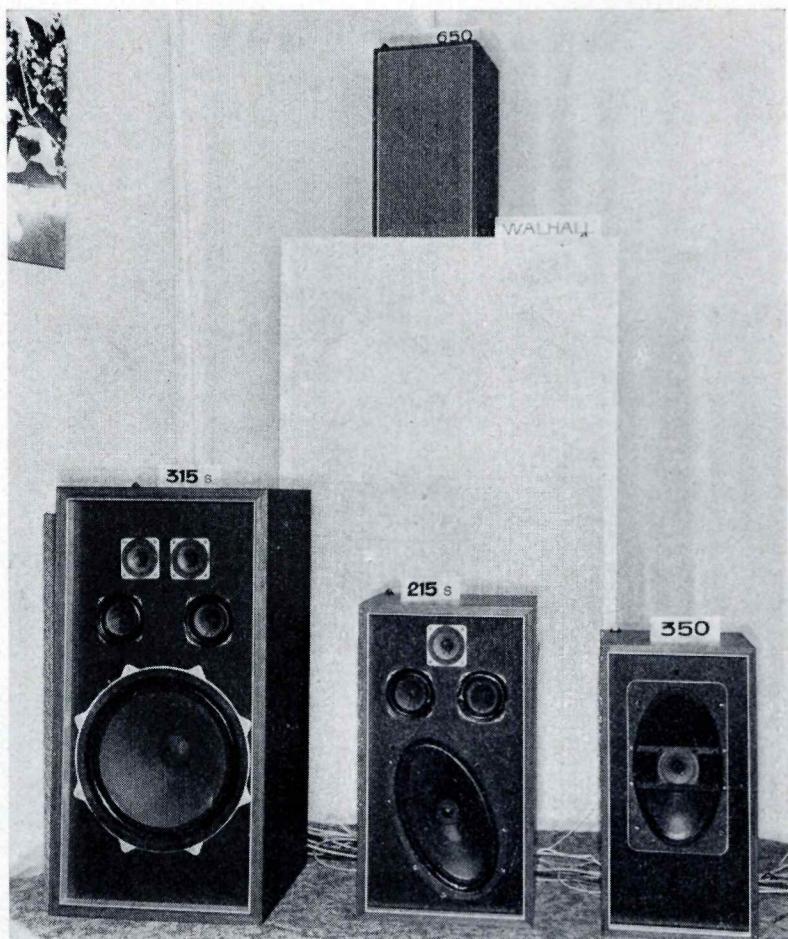


Fig. 8. — M. Charles Rich — dont la firme est siège à Pau — importe non seulement les haut-parleurs britanniques « E.M.I.-Sound », mais a lui-même conçu et fabriqué une large enceinte d'encoignure dite « WALHALL », à 4 haut-parleurs et charge-arrière par pavillon. (C'est qu'il ne manque pas de wagnériens dans le Midi !). Ce fut incontestablement un des « clous » du Festival.

Fig. 9. — M. Frank Gardy, Président de l'importante firme américaine MARANTZ, est venu personnellement au Festival parisien, en compagnie de son Directeur technique, M. Ken Rottner. Sur cette photo, on les voit en compagnie de MM. Perrin et Bergeron, chargés de leurs intérêts en France, ainsi que des rédacteurs de notre revue dont Jacques-Robert Dewèvre et André-Jacques Andrieu.



## DERNIÈRE MINUTE

# FESTIVAL (1<sup>er</sup> Bilan)

Un reportage photographique détaillé sera publié dans le n° 205 du mois de mai 1970

Placé sous le haut patronage de Monsieur Edmond Michelet, Ministre d'Etat, chargé des Affaires Culturelles, LE XII<sup>e</sup> FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON était organisé par le Syndicat des Industries Electroniques de Reproduction et d'Enregistrement, avec le concours de la Fédération Nationale des Industries Electroniques, de l'Office de Radiodiffusion Télévision Française et la participation des Radiodiffusions nationales de 11 pays étrangers :

Allemagne : Hambourg, Nord Deutscher Rundfunk, Berlin Ouest, Sender Freies Berlin.

Belgique (RTB - BRT).

Danemark (Radio Danoise).

Hongrie (Radio Budapest).

Italie (RAI).

Pologne (Polskie Radio).

Roumanie (Radio Télévision Roumaine).

Suède (Sverige Radio Stockholm).

Suisse (SSR).

Tchécoslovaquie (Radiodiffusion Tchécoslovaque).

Yougoslavie (Radiodiffusion Yougoslave).

**Nombre d'entrées :** 67 000 visiteurs de 32 pays.

**Exposants :** 130 : Français : 50 ; Etrangers : 80.

**Journalistes :** 470 de 25 pays.

### L'Académie Charles-Cros

La remise des Grands Prix du Disque de l'Académie Charles-Cros a eu lieu le jeudi 5 mars 1970, à 11 h 45, sous la présidence de Monsieur Edmond Michelet, Ministre d'Etat, chargé des Affaires Culturelles.

**Le Grand Prix de Composition Musicale du XII<sup>e</sup> Festival International du Son** a été décerné le dimanche 8 mars 1970 à 15 h 30 à Messieurs :

Jeffrey Jone (Los Angeles), pour « Variance ».  
Jean Bizet, pour « Ricercare ».



### Festival de la Musique du Disque et de la Chanson

A l'occasion de la Foire de Paris et avec le concours du Comité de la Foire de Paris, la revue « Artistes et Variétés » (revue de l'accordéoniste, avec son supplément « Jeunes Variétés »), organise, pour le grand public, le « Premier Festival de la Musique, du Disque et de la Chanson », qui aura lieu du 25 avril au 10 mai, dans le cadre de « Loisirama » à la Porte de Versailles.

Sous une forme absolument inédite et particulièrement attractive, les visiteurs trouveront, soumis à leur jugement autant qu'à leur choix, tout ce qu'ils pourront désirer voir et connaître sur la musique ; que ce soit sur le plan artistique, technique, culturel ou pédagogique : du pipeau aux installations électroacoustiques les plus perfectionnées, en passant par les instruments, les disques, etc.

Pour tous renseignements :

Sté EGFP, 48, rue de Berri, 75-Paris-8<sup>e</sup>  
Tél. : 225.43.88 et 225.43.51

# ACTIVITÉS DES INDUSTRIELS

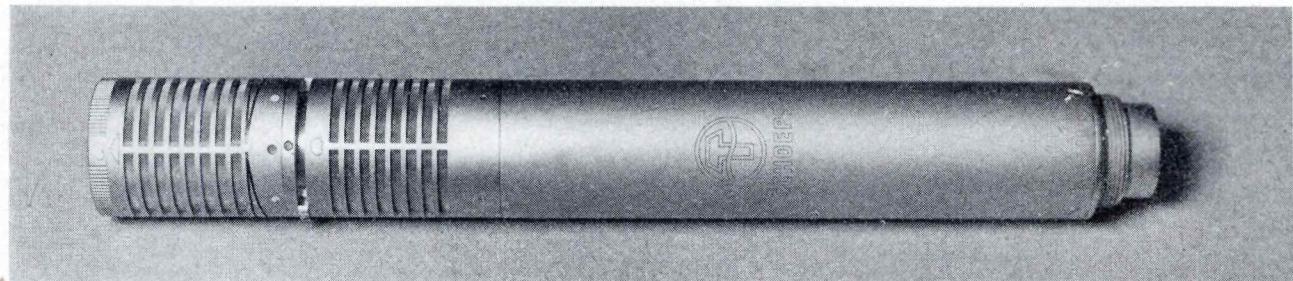


Fig. 1. — Aspect extérieur du nouveau double microphone stéréophonique électrostatique CMTS 301 ou 501 de Schoeps, pour prises de son en stéréophonie d'intensité (« X-Y » ou « M-S »). Les deux capsules microphoniques, superposées, occupent deux logettes, ajourées et finement grillagées, à la partie supérieure de l'appareil. La capsule supérieure est orientable sur 360° et il est possible de choisir pour chaque capteur entre trois diagrammes de directivité (omni, bi ou unidirectionnel).

## Nouveau microphone stéréophonique transistorisé SCHOEPS

Sous les références CMTS 301 (ou 301p) et CMTS 501, Schoeps (\*) propose, aux studios professionnels, ainsi qu'aux services de radiodiffusion, deux versions ne différant que par le mode d'alimentation, d'un doublet microphonique à transducteurs électrostatiques destiné aux prises de son stéréophoniques, dites d'intensité à microphones coïncidants (fig. 1).

La stéréophonie d'intensité (déjà défendue par Blumlein avant la dernière guerre) est à l'origine du procédé « Stereo-sonic » de EMI en Grande-Bretagne), comme son nom l'indique, obtient l'effet de localisation stéréophonique de différences d'intensité sonore, restituées par deux haut-parleurs, à l'image des différences d'intensité du champ acoustique, échantillonné en un même point, pour deux directions orthogonales. Deux méthodes de stéréophonie d'intensité se partagent les faveurs des ingénieurs du son : celle dite « X-Y », pointe deux capteurs directionnels, respectivement vers la droite et la gauche de la scène sonore (selon les circonstances ces capteurs seront bi ou unidirectionnels) ; celle dite « M-S », due à Lauridsen, oriente vers le centre de la scène sonore un capteur unidirectionnel (microphone M ou central) et, perpendiculairement à celui-ci, un second bidirectionnel, à diagramme en 8 (microphone S ou latéral). Un circuit de mélange fait alors la somme et la différence des tensions de sortie des microphones M et S, pour en obtenir les informations propres aux deux canaux stéréophoniques, dont il n'est pas bien difficile de montrer qu'elles équivalent (au moins en théorie), à celles que l'on aurait obtenu de deux microphones unidirectionnels utilisés en « X-Y ».

Même si l'on discute des mérites des stéréophonies d'intensité, on leur reconnaît le mérite d'être naturellement « compatibles » (audibles avec une qualité acceptable en monophonie). Pour la méthode « M-S », le signal central

(\*) Mandataire : ELNO, 18-20, rue du Val-Notre-Dame, Argenteuil.



Fig. 2. — Capsule microphonique électrostatique, à commutation mécanique de directivité, et diaphragme en mylar doré et stabilisé (diamètre 18 mm), du type utilisé pour le double microphone CMTS 301 ou 501.

du microphone M est évidemment « compatible » ; quant à la méthode « X-Y », on peut sommer sans inconvenients les tensions de sortie des deux canaux, car la part qui en revient à une source donnée y figure avec des intensités sans doute différentes, mais pratiquement en concordance de phase.

L'idée d'un doublet microphonique pour stéréophonies d'intensité semble avoir été suggérée à Schoeps par les radiodiffusions nordiques et, puisque Schoeps a depuis longtemps l'expérience de capsules électrostatiques à diaphragme unique capables de trois diagrammes directifs (omni, bi ou unidirectionnel), par commutation mécanique directe, il était tentant de réaliser une paire de deux microphones pratiquement coïncidents, autorisant, au gré des circonstances ou des préférences techniques, l'une quelconque des stéréophonies d'intensité.

En conséquence, le double microphone stéréophonique CMTS, se présente sous la forme d'un cylindre de 22 cm de hauteur et 29 mm de diamètre, portant à une extrémité son embase de raccordement à cinq broches ; l'autre étant occupée par les cages ajourées et finement grillagées des deux capsules microphoniques. La capsule inférieure, fixe, commande ses trois possibilités directionnelles par le jeu d'un commutateur ; la capsule supérieure qui peut tourner de 360°, choisit son diagramme directif par rotation de la partie supérieure cannelée de son boîtier (comme cela se pratiquait déjà pour les microphones Schoeps du modèle CMT46). Les capsules tridirectionnelles utilisées, avec diaphragme en mylar doré, et stabilisé, pour tenir aux températures élevées (+70 °C) rencontrées en certains points des studios de télévision, en particulier, sont du type Schoeps classique, de diamètre 18 mm (fig. 2), que nous avons étudié dans le numéro 180 de la revue du SON (avril 1968). C'est par le jeu de deux valves, qui déterminent le prélèvement de l'onde acoustique, à l'arrière du diaphragme, que s'obtiennent les trois états de directivité : toutes valves fermées donnent un capteur omnidirectionnel, toutes valves ouvertes confèrent le classique diagramme en « 8 » du capteur bidirectionnel ; enfin, les valves, introduisant un réseau plus subtil de résistances, de masses et d'élasticités

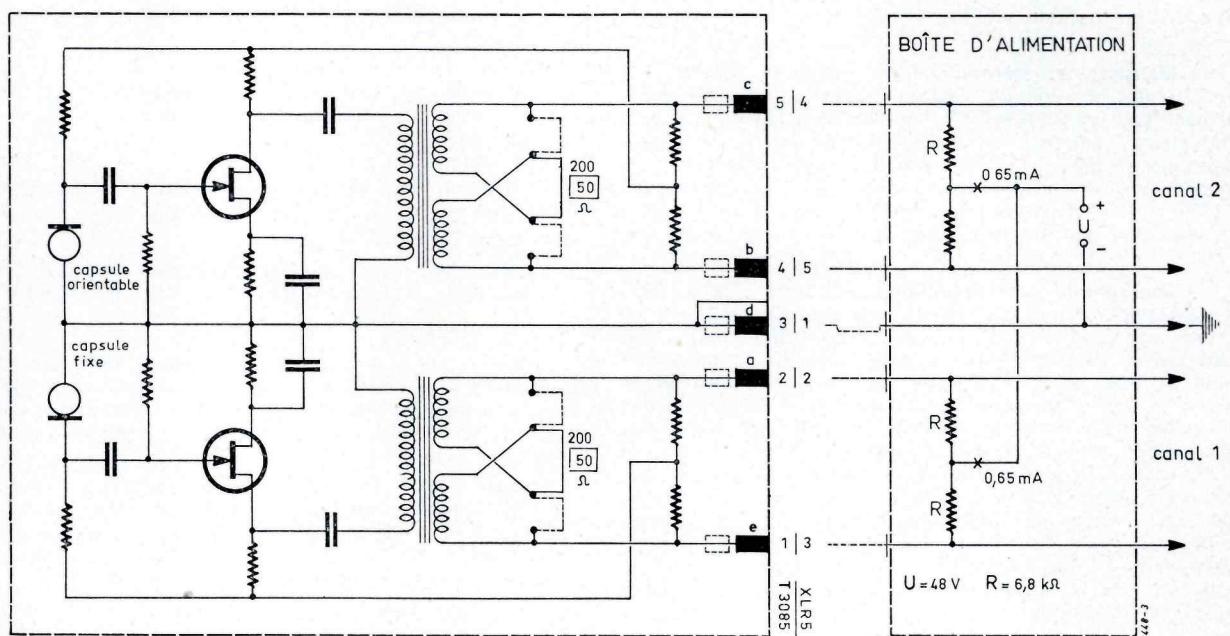


Fig. 3. — Schéma de principe du circuit électronique du préamplificateur et adaptateur d'impédance du microphone CMTS 301 (la variété 301p met à la masse le pôle positif de son alimentation).

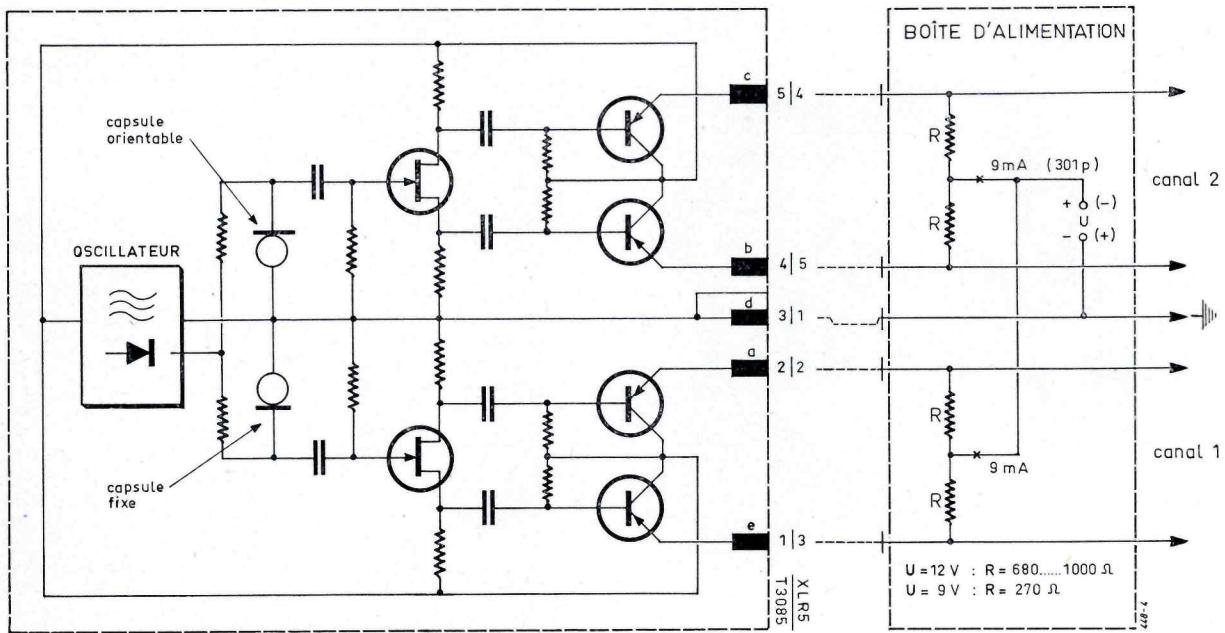


Fig. 4. — Schéma de principe du circuit électronique et adaptateur d'impédance du microphone CMTS 501/301

acoustiques, on atteint au diagramme cardioïde, auquel les petites dimensions de la capsule conservent la stabilité sur une très large plage de fréquences.

La partie tubulaire au-dessous des capsules abrite les deux préamplificateurs avec transistor à effet de champ de couplage, pour lesquels l'alimentation s'effectue toujours en circuit fantôme, entre la gaine du blindage et les deux fils qui, sur chaque canal, véhiculent la modulation. Deux types d'alimentation sont prévus et, par conséquent, deux types de microphones CMTS.

**— Microphone stéréophonique Schoeps CMTS 301** (ou 301p). L'alimentation s'effectue sous 9 ou 12 V (éventuellement avec pôle positif à la masse : série 301p). Un petit oscillateur s'adjoins aux circuits de préamplification pour fabriquer la tension continue (60 V environ) nécessaire à la polarisation des diaphragmes. Dans ce cas l'attaque des lignes s'effectue directement (fig. 3) sans transformateur d'adaptation avec une impédance de source voisine de 20 Ω.

**— Microphone stéréophonique Schoeps CMTS 501 :** L'alimentation, toujours en circuit fantôme, s'obtient ici d'une source de tension continue 48 V (soit sur piles, soit directement des consoles de prise de son). Les diaphragmes sont polarisés sous 48 V et le circuit préamplificateur se réduit au seul transistor d'adaptation à effet de champ, qui complète un transformateur de liaison à la ligne, avec deux possibilités de branchement donnant 50 ou 200 Ω d'impédance de source (fig. 4). Précisons, à ce propos, que Schoeps ayant été amené pour satisfaire aux exigences de certains services de radiodiffusion à adapter ses récents modèles classiques à l'alimentation sur 48 V (ce qui ne présentait aucune difficulté) obtient, depuis, beaucoup d'intérêt avec ses anciens modèles ainsi renouvelés (modèles CMT 54, 55, ou 56).

(\*) 0 dB correspond à  $2.10^{-4}$  µbar

(\*\*) 0 dB correspond à 0,775 V

### Caractéristiques et performances des microphones stéréophoniques CMTS 301 et 501 de Schoeps

Bande passante : 40-16 000 Hz.

Directivité (commutation mécanique) ...

○	8	♡
---	---	---

Sensibilité à 1 kHz (mV/µbar en circuit ouvert) .....

1,3	1,6	1,1
-----	-----	-----

Niveau de sortie pour 1 µbar de pression acoustique à 1 kHz, en circuit ouvert (dB) .....

-55	-54	-57
-----	-----	-----

Pression acoustique pour 0,5 % de distorsion par harmoniques dans toute la bande de fréquence (microphone chargé par 1 kΩ)

390	320	360
-----	-----	-----

Evaluation en µbar .....

126	124	125
-----	-----	-----

Evaluation en dB (\*) .....

23	22	24
----	----	----

Niveau de bruit de fond acoustique (CCITT), évalué en dB (\*) .....

-108	-108	-108
------	------	------

Tension de bruit de fond pondérée (CCITT), évaluée en dB (\*\*) .....

-108	-108	-108
------	------	------

Température de fonctionnement : -10, +70°C

Pour CMTS 301 (ou 301p) l'alimentation s'effectue sous 9 ou 12 V en circuit fantôme avec une consommation totale voisine de 18 mA, l'impédance de source est d'environ 20 Ω par canal, qu'il convient de charger par 600 Ω au minimum.

Pour CMTS 501 l'alimentation, toujours en circuit fantôme, s'effectue sous 48 V ( $\pm 4$  V), avec une consommation totale voisine de 1,3 mA. L'impédance de source peut être à volonté 50 ou 200 Ω; les charges correspondantes devant dépasser respectivement 150 ou 600 Ω.

Précisons bien que chaque élément microphonique est utilisable séparément. Le microphone CMTS est par conséquent utilisable en monophonie avec deux capteurs identiques au même emplacement, pour raison de sécurité, par exemple.

R.L.

# BANDES MAGNÉTIQUES A « FAIBLE BRUIT » ET « HAUT-NIVEAU »

Les réductions répétées de la largeur des pistes et des vitesses de défilement des bandes magnétiques sur les magnétophones d'amateur posent des conditions sévères, surtout de contact bande-tête et d'homogénéité de la couche magnétique des bandes modernes. Le souffle de bande se faisant sentir plus fortement dans ces conditions a d'abord été réduit par des corrections à souffle plus faible (constantes de temps plus petites) rendues possibles grâce au niveau de saturation plus élevé des bandes modernes aux fréquences aiguës. Un nouveau développement a pu se faire depuis l'utilisation d'oxydes de fer à faible souffle. Par ailleurs, des méthodes nouvelles de mise en œuvre ont permis d'accroître la densité magnétique de la bande, donc son niveau. Les bandes LH de la BASF (L = low noise = faible souffle, H = high output = niveau élevé) ayant ainsi vu le jour, entraînent une amélioration sensible de la dynamique de l'enregistrement.

Dans les conditions minimales exigées des magnétophones Hi-Fi (DIN 45 500) on trouve surtout, outre la courbe de réponse et les variations admissibles de la vitesse de défilement, le rapport signal/souffle du magnétophone, qu'on nommera ci-après « dynamique ». Lorsque la dynamique est indiquée en décibels il s'agit, pour les magnétophones amateur ( $v = 9,5 \text{ cm/s}$ ), du rapport logarithmique entre la tension de lecture à la saturation ( $K_3 = 5 \%$ ,  $f = 333 \text{ Hz}$ ) et la tension de bruit d'une bande soumise aux seuls courants d'effacement et de pré-magnétisation. La mesure se fait selon les indications de la norme DIN 45 405.

L'utilisation d'entrefers réduits et les améliorations constantes des bandes et des magnétophones permettent actuellement de satisfaire facilement aux exigences concernant la courbe de réponse. Mais bien que de nombreux magnétophones atteignent la valeur de dynamique de 50 dB, fixée par DIN 45 500 pour les appareils à haute fidélité, une amélioration de ce rapport est souhaitable pour permettre une restitution à faible souffle.

La dynamique, qui renseigne sur les niveaux extrêmes décelables par l'appareil, contribue considérablement à l'impression subjective de qualité de l'audition.

### Résultats de mesures

Les mesures ont été entreprises sur les nouveaux types de bande magnétique LP 35 LH, DP 26 LH et TP 18 LH, à

l'aide de magnétophones usuels du commerce réglés au point de fonctionnement (pré-magnétisation) conseillé (voir section « point de fonctionnement ») : LP 35 LH et DP 26 LH ont la même couche et donc les mêmes caractéristiques électro-acoustiques, TP 18 LH, ayant une couche plus mince, a des caractéristiques légèrement différentes. Les caractéristiques mécaniques sont celles des bandes à support polyester de même épaisseur.

#### a) Distorsion par harmoniques aux grandes longueurs d'onde

Pour juger les nouveaux types de bande par rapport à la bande étalon vierge DIN 9 (DP 26 LH, charge C 264Z), il importe de connaître la variation de la distorsion par harmonique 3 ( $K_3$ ) à 333 Hz en fonction du flux relatif A dans la bande (fig. 1). 0 db correspondent au flux étalon de 25 mM/mm (soit 250 pWb/mm). La courbe A correspond à cette fonction pour les bandes LP 35 LH/DP 26 LH ; pour la bande TP 18 LH, voir la courbe B. Le niveau admissible pour chaque bande est déterminé par le flux relatif pour lequel un taux de distorsion harmonique de 5 % prend naissance (voir tableau).

#### b) Distorsion par harmoniques aux faibles longueurs d'onde

La figure 2 montre les niveaux admissibles aux faibles longueurs d'onde, donc aux fréquences élevées ( $f = 10 \text{ kHz}$ ). Comme l'harmonique 3 de 10 kHz qu'on doit mesurer en amplitude pour déterminer le taux de distorsion se trouve en dehors de la courbe de réponse, on détermine l'écart de proportionnalité entre l'amplitude d'entrée et celle de la sortie. L'étalon de niveau admissible aux fréquences élevées est constitué par la tension maximale disponible à la sortie de l'amplificateur de reproduction, corrigé selon la norme (flux de saturation à 10 kHz). Cette tension est indiquée par rapport au niveau de référence à 333 Hz.

La statistique de répartition des amplitudes des phénomènes sonores naturels, qui révèle un niveau plus faible des fréquences élevées par rapport aux fréquences moyennes et basses, montre qu'il n'est pas gênant que le niveau admissible soit moins important aux fréquences aiguës qu'aux fréquences plus basses.

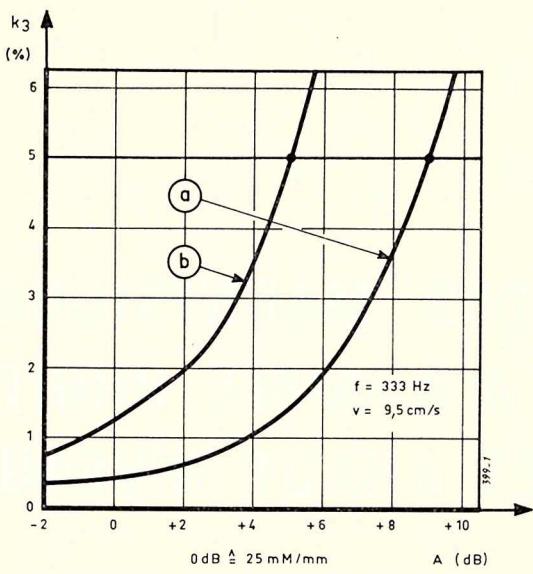


Fig. 1

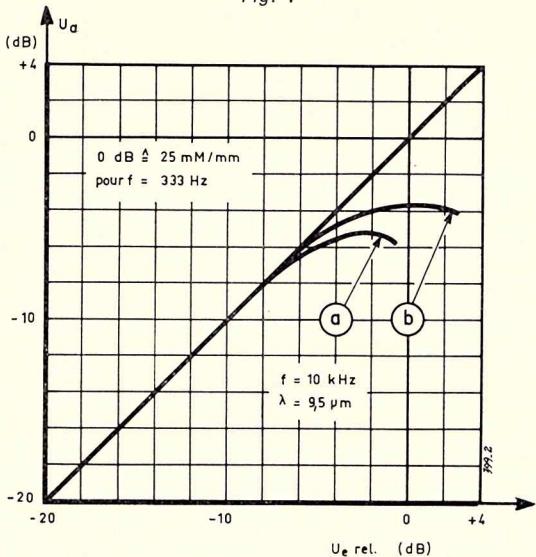


Fig. 2

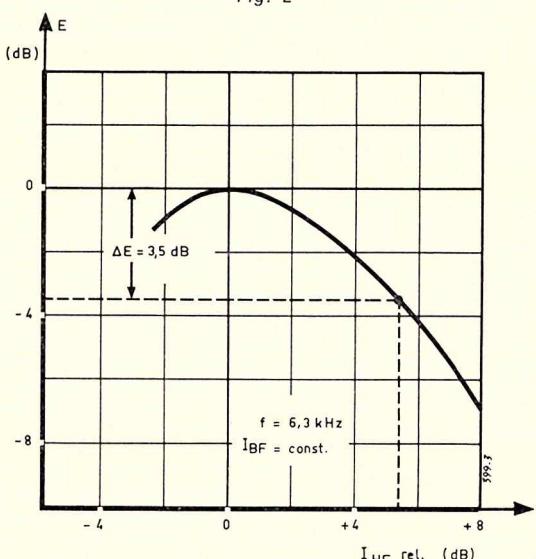


Fig. 3

### c) Souffle de la bande

Les caractéristiques indiquées par les courbes des figures 1 et 2 sont indépendantes de la largeur de piste de l'enregistrement. Pour le souffle de la bande, par contre, qui, contrairement aux grandeurs déterminées jusqu'à présent, est indépendant de la pré magnétisation, la largeur de piste intervient dans le résultat. Alors que le signal utile croît proportionnellement à la largeur de la piste, le souffle n'augmente que comme la racine carrée du rapport des largeurs de piste. C'est pourquoi le souffle, pour un même niveau d'enregistrement, diminue d'environ 3 dB lorsqu'on passe du système quatre pistes au système à deux pistes.

Si on compare le souffle des bandes usuelles avec celui de la nouvelle bande LH, on constate que cette dernière provoque un souffle inférieur de 3 dB. Autrement dit, les enregistrements quart de piste avec les bandes Low Noise ont aussi peu de souffle que les enregistrements faits en demi-piste avec des bandes « normales ». En utilisant les bandes LH sur les appareils à deux pistes, on atteint le niveau optimal de faible souffle.

### Discussion des résultats de mesure et des courbes

Le progrès technique des nouvelles bandes réside dans la réduction du souffle d'environ 3 dB par rapport aux bandes ordinaires, et dans le niveau admissible aux fréquences basses et élevées. Pour les bandes LP 35 LH/DP 26 LH, le gain est de 4 dB à 333 Hz et de 3 dB à 10 kHz. La bande TP 18 LH ayant une couche magnétique plus mince ne présente, par rapport aux bandes normales, que 1 dB de gain à 333 Hz, mais 4,5 dB à 10 kHz.

Il convient de souligner l'amélioration de la dynamique liée au faible souffle et aux niveaux admissibles plus élevés. Par rapport aux bandes ordinaires, le gain en dynamique est de 7 dB pour les types LP 35 LH/DP 26 LH, et de 4 dB pour le type 18 LH.

Par bande ordinaire on entend ici l'ancienne bande étalon DIN 9 (LGS 26/Charge 110 211). La nouvelle bande étalon, fixée depuis juin 1969 par la FNE pour les vitesses de 4,7/9/19 H (BASF DP 26 LH/Charge C 254 Z) a les mêmes caractéristiques électro-acoustiques que les bandes BASF LP 35 LH/DP 26 LH.

Les grandeurs indiquées dans le tableau des caractéristiques électro-acoustiques sont valables à  $9,5 \text{ cm/s}$ . Les valeurs entre parenthèses ont été mesurées à  $19 \text{ cm/s}$ . Les avantages sont surtout sensibles dans le niveau admissible des sons aigus et dans le rapport signal/bruit utile.

### Réglage du point de fonctionnement

Les grandeurs des figures 1 et 2 ont été mesurées avec un courant HF de pré magnétisation  $I_{HF}$  correspondant à un recul de la bande étalon vierge DIN de  $\Delta E = -3,5 \text{ dB}$  à  $6,3 \text{ kHz}$  par rapport au maximum de sensibilité (0 dB dans la figure 3). Pour régler le point de fonctionnement comme indiqué, il n'est pas nécessaire de mesurer le courant de pré magnétisation lui-même, en partant du maximum de sensibilité ( $6,3 \text{ kHz}$  à  $v = 9,5 \text{ cm/s}$ ), on l'augmente jusqu'à ce que la tension de sortie, à tension d'entrée constante, diminue de la valeur ( $-3,5 \text{ dB}$ ) souhaitée.

L'allure des courbes des figures 1 et 2 ainsi que les valeurs indiquées dans le tableau dépendent fortement du réglage du point de fonctionnement. Lorsque la pré magnétisation est plus forte, le niveau maximal admissible prend une allure croissante aux grandes longueurs d'onde (fréquences basses), et une allure décroissante aux faibles longueurs d'onde (fréquences élevées), et réciproquement. Le réglage conseillé ( $\Delta E = -3,5 \text{ dB}$ ) tient compte de ce comportement, il permet d'obtenir la dynamique optimale basée sur la statistique des amplitudes des sons naturels.

<i>Caract. mécaniques</i>	LP 35 LH	DP 26 LH	TP 18 LH
Support	PE	PE	PE
Epaisseur de la couche ( $\mu$ )	10	10	6
Epaisseur de la bande ( $\mu$ )	35	26	18
Résistance nominale à la traction kg (1)	3	3	1,5
Température de stockage ( $^{\circ}$ C)	- 50 / + 75	- 50 / + 75	- 50 / + 75
Largeur de la bande 6,3 + 0 - 0,06 mm			
<i>Caract. Electro-acoustiques</i>			
Sensibilité (dB)	0 (0)	0 (0)	- 1 (-1)
Réponse de fréquence (dB) (2)	0 (0)	0 (0)	+ 2 (+ 2)
Niveau admissible à 333 Hz, $K_3 = 5\%$ (dB)	+ 9 (+ 10)	+ 9 (+ 10)	+ 5 (+ 5,5)
à 10 kHz (dB) (3)	- 5 (+ 5,5)	- 5 (+ 5,5)	- 3,5 (+ 6,5)
Rapport signal/bruit (dB)	60 (62)	60 (62)	56 (58)

(1) mesurée selon DIN 45 522, feuille 3  
(2) mesurées selon DIN 45 512, feuille 2. Bande de référence DB 26 LH charge C 264 Z (nouvelle bande étalon 9, juin 1969).  
(3) Flux maximal dans la bande par rapport au niveau de référence  $v = 9,5 \text{ cm/s}$  (valeurs entre parenthèses pour 19 cm/s), largeur de piste 2,2 mm, entrefer de la tête de lecture  $s = 5 \mu$ , correction selon DIN 45 513.

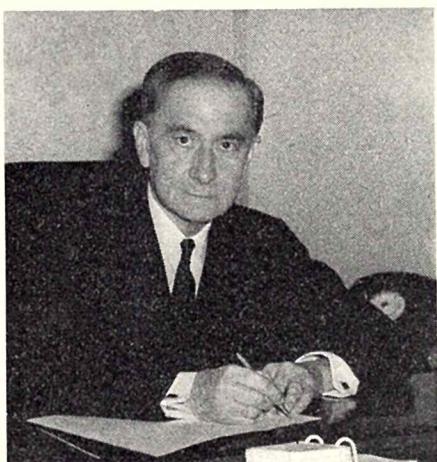
### Valeur pratique des bandes « LH »

La différence entre les bandes à faible souffle et les bandes ordinaires ne se fait vraiment sentir que lorsque les amplificateurs de reproduction et d'enregistrement du magnétophone ont eux-mêmes un souffle très faible. Les tensions de souffle s'ajoutant géométriquement, la partie de souffle due à l'amplificateur dans le souffle global : bande plus amplificateur, doit rester inférieure de 1 dB au souffle de la bande. L'utilisation des tubes ou transistors à faible souffle et le dimensionnement optimal des têtes de lecture permettent, sur la plupart des magnétophones, de faire ressortir intégralement la réduction de souffle propre à la bande. L'accroissement du niveau maximal

admissible avec les nouvelles bandes LH se manifeste évidemment sur chaque magnétophone. Sur les appareils à quatre pistes, il est particulièrement difficile de ne pas entendre la différence.

La densité plus forte et l'oxyde à granulation plus prononcée des bandes LH entraînent un accroissement de l'effet de copie. Mais grâce à l'influence de la longueur d'onde sur l'effet de copie et de la sensibilité de l'oreille décroissant aux fréquences basses, l'effet de copie est pratiquement sans importance.

Heinz SCHMIDT  
Ingénieur



Dans le cadre du développement de SGS-France, Monsieur André Baudry, que nous tenons à féliciter, vient d'être appelé à la présidence de la Société, où il succède à M. Renato Bonifacio, qui se consacre désormais aux tâches européennes du groupe SGS.

Chevalier de la Légion d'Honneur, M. André Baudry l'un des plus anciens membres de la profession, contribua en qualité de Directeur à l'expansion de la société des lampes Visseaux, à laquelle il consacra la majeure partie de sa vie professionnelle.

Entré à SGS le 11 novembre 1963 pour y occuper les fonctions de Directeur Général, M. Baudry avait été nommé Vice-Président à la fin de l'année 1968, lorsque fut décidée la réorganisation du groupe SGS donnant à chaque filiale une autonomie lui permettant de mieux s'adapter aux impératifs des marchés nationaux.

# ÉTUDE COMPARATIVE DE HAUT-PARLEURS A CHAMBRE DE COMPRESSION DE GRANDE PUISSANCE

par A. J. ANDRIEU

Dans cette étude on a examiné les caractéristiques de quelques haut-parleurs à chambre de compression équipés de pavillons, destinés à la transmission des fréquences moyennes et aiguës du spectre audible.

Les modèles étudiés sont essentiellement destinés à des usages professionnels (sonorisation, auditorium, laboratoire de recherches), chaque fois que l'énergie acoustique nécessaire doit être importante. Nous rappellerons brièvement un certain nombre de données relatives à ce type de haut-parleurs.

Ces transducteurs sont formés de deux parties : le haut-parleur à chambre de compression appelé couramment moteur, et le pavillon.

## a) Le moteur (fig. 1).

Celui-ci est composé d'une membrane rigide solidaire d'une bobine mobile se déplaçant dans l'entrefer d'un aimant puissant. Le volume d'air mis en vibration subit des variations de pression très élevées au voisinage de la membrane.

Derrière cette dernière on remarque un volume  $V_1$  très petit. L'air qu'il contient agit de façon élastique en combinaison avec la membrane, aux fréquences basses. Aux fréquences élevées il présente une réactance faible. Il en résulte une certaine perte de puissance, la membrane rayonnant sur ses deux faces.

L'air contenu dans le volume  $V_2$  situé devant la membrane présente une certaine élasticité, mais aux fréquences

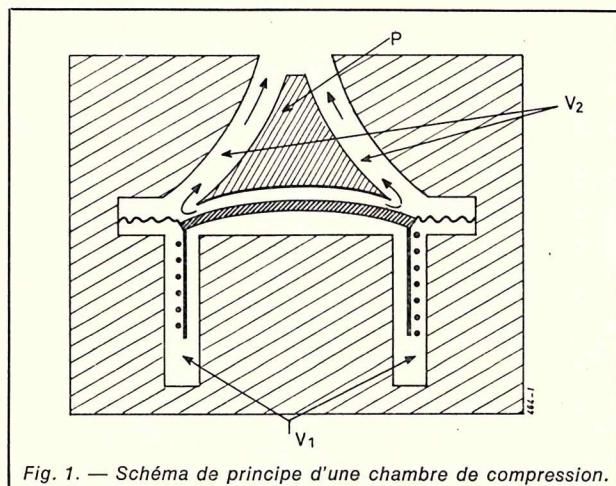


Fig. 1. — Schéma de principe d'une chambre de compression.

basses et moyennes il se comporte comme un liquide incompressible, transmettant intégralement les variations de pression. Aux fréquences élevées la réactance de l'air diminue et devient faible, se traduisant par une perte d'efficacité.

L'obstacle  $P$  est un compensateur de phase permettant une correction partielle dans les fréquences élevées. Diverses formes sont employées pour obtenir ce résultat.

## b) Le pavillon

Celui-ci a pour rôle l'adaptation correcte de l'impédance acoustique ou mécanique entre le système mobile de la chambre de compression et l'air ambiant.

A l'entrée du pavillon appelé gorge les variations de pression sont importantes. Les ondes sonores émises à ce niveau se transmettent le long du pavillon en ébranlant une masse d'air de plus en plus importante tandis que les variations de pression diminuent et sont devenues faibles à la sortie du pavillon appelé bouche, dont la section terminale peut avoir jusqu'à plusieurs  $\text{dm}^2$  de surface.

Le pavillon joue un rôle de transformateur d'impédance.

De nombreux modèles de pavillons sont utilisés.

Nous rappellerons à leur sujet un certain nombre de caractéristiques :

1. Les formules d'expansion sont très variables, mais comprises dans la pratique entre l'hyperbole et l'exponentielle.

2. La fréquence de coupure est fonction de la longueur du pavillon pour une formule d'expansion donnée.

3. Les dimensions de la section de la gorge interviennent dans le couplage avec le moteur, donc dans le rendement.

4. La forme de la section terminale influe sur les caractéristiques de directivité. Cette propriété est d'ailleurs largement utilisée. Néanmoins afin d'accroître l'omnidirectionnalité l'emploi de plusieurs cellules ou de lentilles acoustiques permet d'obtenir les courbes de directivité souhaitées.

Les résultats acoustiques finals dépendent de nombreux paramètres, non seulement de ceux liés à la géométrie du pavillon mais encore de ceux de la chambre de compression et de l'association des deux éléments. Il semble que certains constructeurs soient arrivés à réaliser des modèles susceptibles de transmettre correctement au moins quatre octaves de fréquence. Ce sont ces types de haut-parleurs que nous avons testés et pour lesquels nous fournissons les résultats de mesure.

## Techniques et caractéristiques mesurées

Celles-ci ont fait l'objet d'une description dans l'étude concernant les tweeters, publiée précédemment\*.

Bien que les conditions de mesure aient été les mêmes que précédemment, il faut signaler quelques petites différences :

- La courbe de réponse a été établie à partir de 200 Hz.
- La puissance n'a été examinée qu'en régime permanent, les bobines mobiles pouvant supporter facilement un courant électrique élevé.

## Liste des systèmes mesurés

Les mêmes moteurs pouvant équiper différents pavillons et inversement, nous fournissons la liste des combinaisons testées.

Marques	Type de moteur	Type de pavillon
J.B. Lansing	375	537/508
J.B. Lansing	375	537/509
J.B. Lansing	375 HP	537/509
J.B. Lansing	LE 85	HL 91
J.B. Lansing	LE 175	1217/1290
Altec Lansing	802 D	511 B
Altec Lansing	802 D	811 D
Altec Lansing	806 A	511 B
Altec Lansing	806 A	811 D
Altec Lansing	288 C	203 D

## Résultats de mesures

Les graphiques des pages 232 à 235 fournissent pour chaque système la courbe de réponse axiale, le diagramme de directivité aux fréquences 3 kHz — 5 kHz — 10 kHz — 15 kHz et la réponse impulsionnelle. (Nous rappelons qu'il s'agit d'une impulsion de 100  $\mu$ s avec une récurrence de 1 ms).

\* Revue du SON n° 203, mars 1970, p. 125.

Dans le tableau I on a rassemblé les renseignements concernant l'impédance nominale, la sensibilité acoustique, la fréquence de coupure, la puissance électrique admissible, les applications usuelles et la gamme de prix des systèmes.

## Discussion des résultats

### Courbe de réponse amplitude/fréquence

L'examen des tracés montre la possibilité de couvrir une gamme de fréquence étendue de façon assez régulière.

### Diagramme de directivité

On remarque qu'à l'aide de pavillons, éventuellement complétés de lentilles acoustiques, il est possible d'obtenir un niveau constant à  $\pm 3$  dB sous un angle très large, même à des fréquences élevées. Cette qualité est particulièrement appréciable dans le domaine de la sonorisation.

### Réponse en régime transitoire

Les modèles testés dans les conditions définies précédemment semblent fournir une réponse assez correcte, compte tenu de leur bande passante en fréquence.

Néanmoins l'adjonction d'un tweeter semble conseillée dans le cas de la restitution sonore à usage domestique.

### Impédance

Il s'agit de la valeur fournie par le constructeur correspondant à une fréquence de 800 Hz ou 1 kHz.

### Fréquence de coupure

On a indiqué la fréquence de raccordement conseillée par le fabricant pour une utilisation avec un filtre passe-haut ayant une coupure de 12 dB/octave.

TABLEAU I

Marque	Type de système		Sensibilité (1) (dB)	Puissance admissible (W)	Fréquence de coupe (Hz)	Applications usuelles		Gamme de prix (2)
	Moteur	Pavillon				Ecoute domestique « Hi-Fi »	Usages professionnels : Sonorisation Auditorium Laboratoire	
ALTEC LANSING	806 A	811 D	16	90	30	800	x	
ALTEC LANSING	802 D	811 D	16	90	30	800	x	
ALTEC LANSING	806 A	511 B	16	90	30	500	x	
ALTEC LANSING	802 D	511 B	16	92	30	500	x	
J.B. LANSING	LE 175	1217/1290	8	94	25	1 200	x	2
J.B. LANSING	LE 85	HL 91	8	97	25	700	x	2
ALTEC LANSING	288 C	203 B	24	95	40	500	x	3
J.B. LANSING	375	537-509	16	96	60	500	x	3
J.B. LANSING	375 HP	537-509	16	98	80	500	x	4
J.B. LANSING	375	537-508	16	96	60	700	x	4

(1) Niveau acoustique à 5 kHz à une distance de 1 m dans l'axe avec une tension de 1 V.

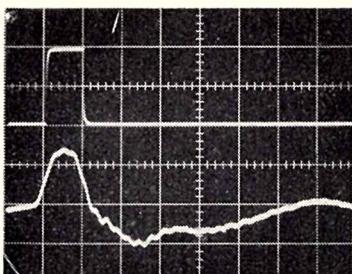
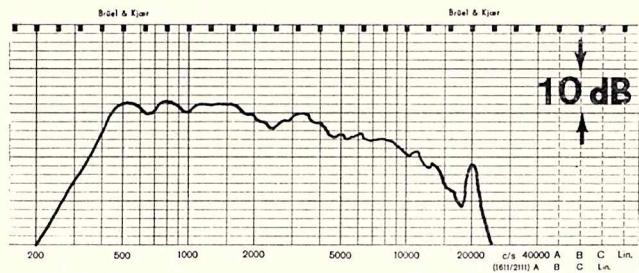
(2) Gamme de prix : 1. inférieur à 1 500 F

2. de 1 500 à 2 000 F

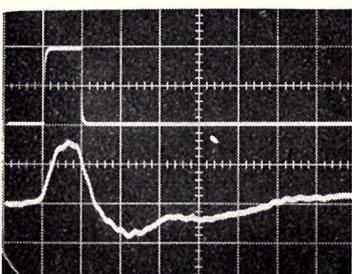
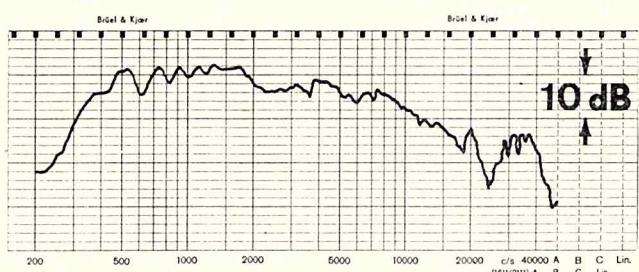
3. de 3 000 à 4 000 F

4. de 4 000 à 5 000 F.

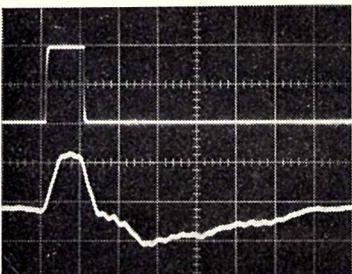
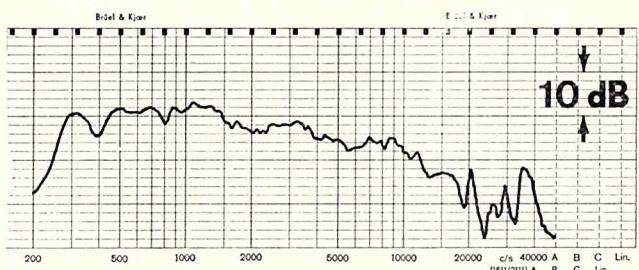
**ALTEC-LANSING  
806A/811D**



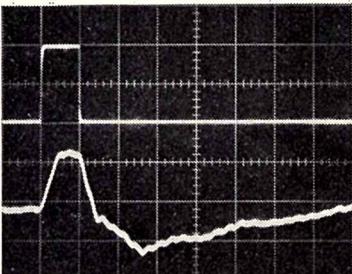
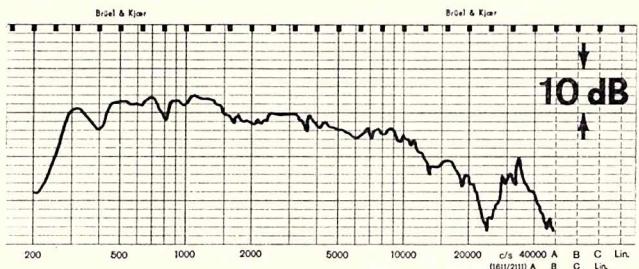
**ALTEC-LANSING  
802D/811D**



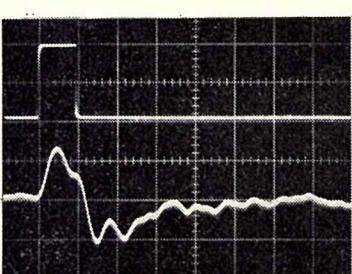
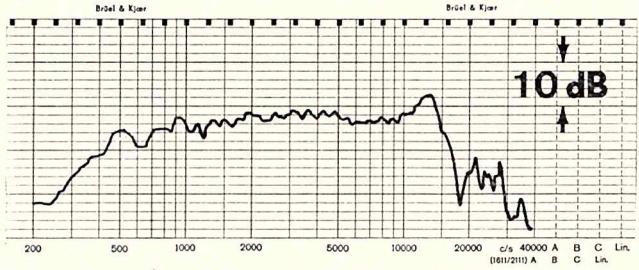
**ALTEC-LANSING  
806A/511B**



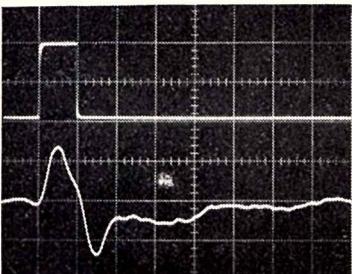
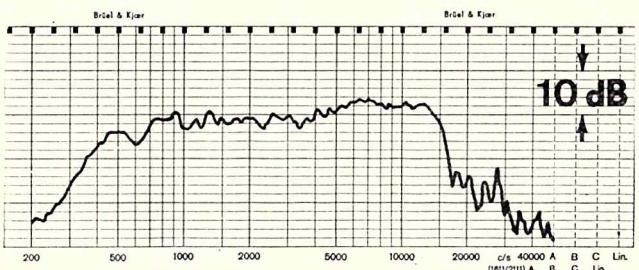
**ALTEC-LANSING  
802D/511B**

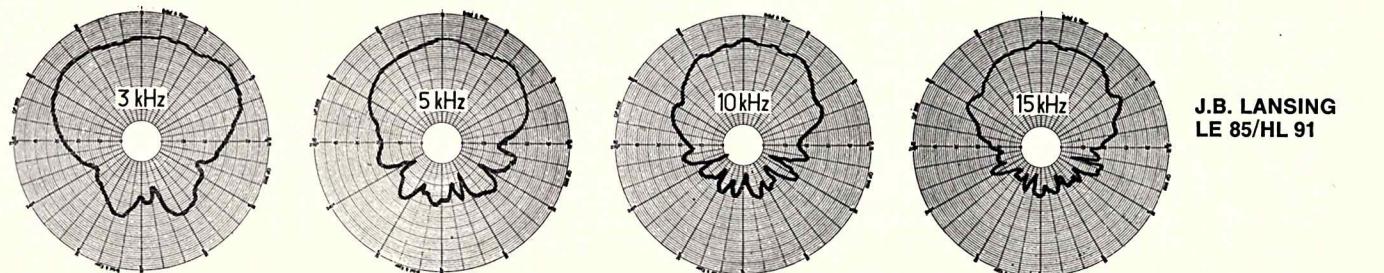
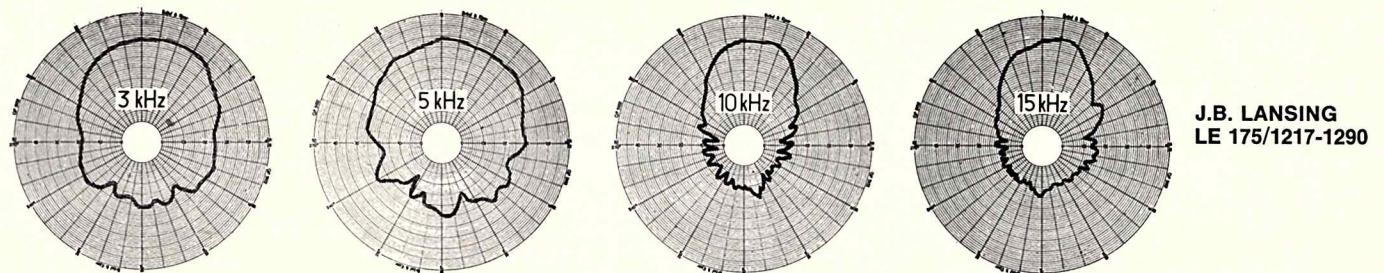
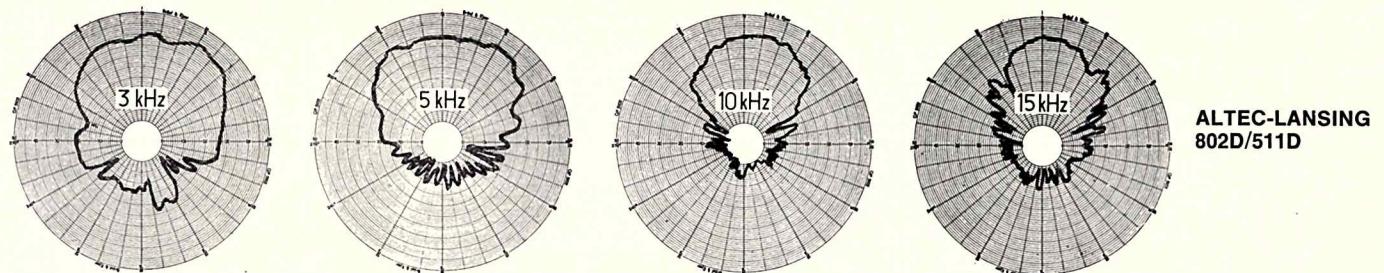
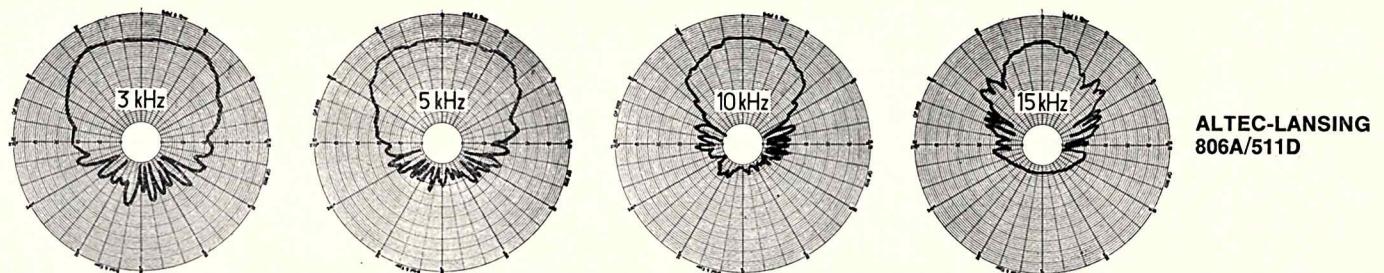
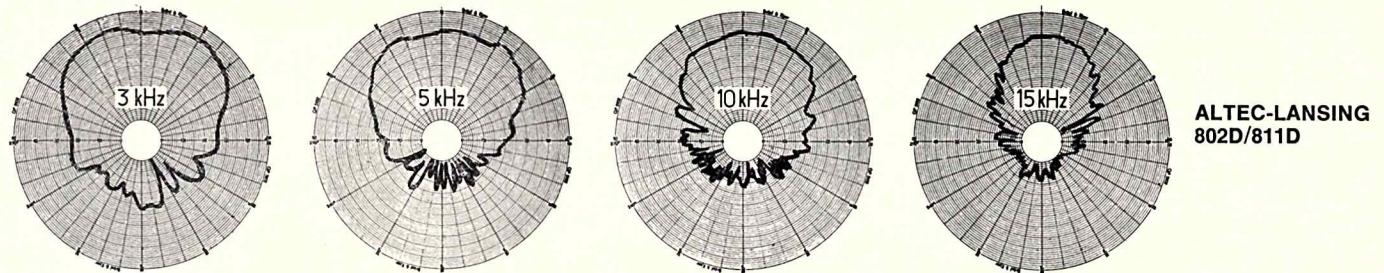
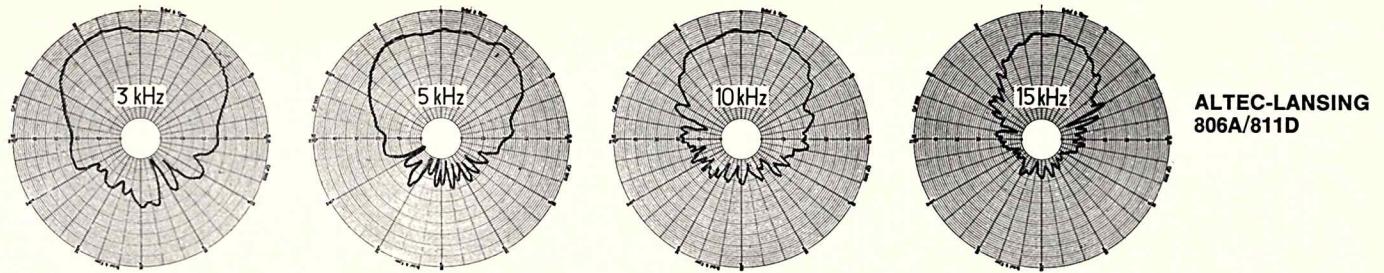


**J.B. LANSING  
LE 175/1217-1290**

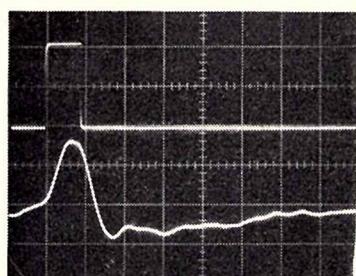
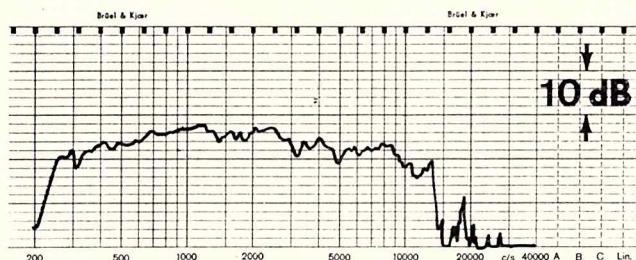


**J.B. LANSING  
LE 85/HL 91**

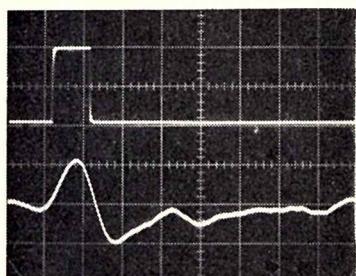
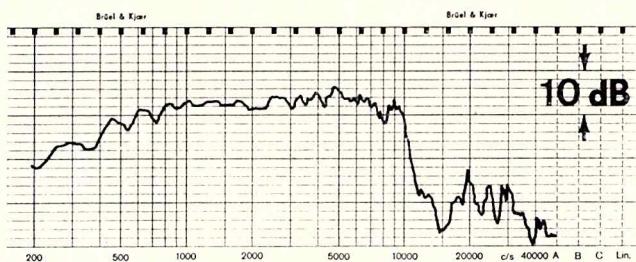




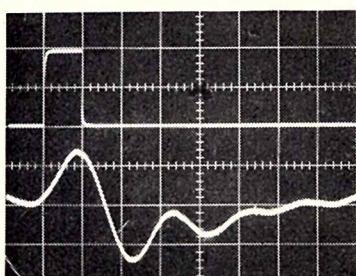
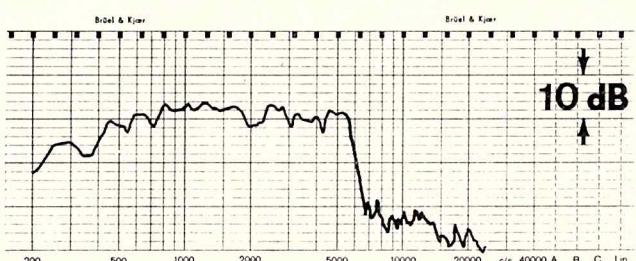
**ALTEC-LANSING**  
288C/203B



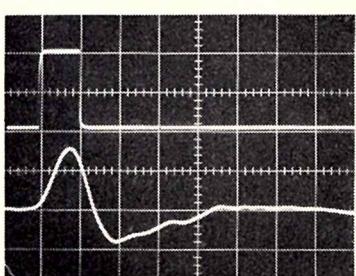
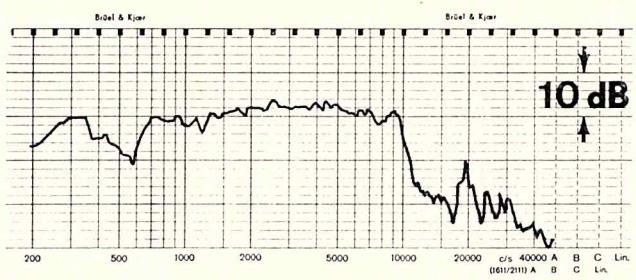
**J.B. LANSING**  
375/537-509



**J.B. LANSING**  
375HP/537-509



**J.B. LANSING**  
375/537-508



### Sensibilité

On peut remarquer l'excellence de cette caractéristique pour l'ensemble du système testé, traduisant un remarquable rendement électroacoustique.

Nous rappelons qu'il s'agit du niveau acoustique obtenu axialement à une distance d'un mètre avec une tension électrique de 1 V à la fréquence 5 kHz.

### Puissance admissible

Les valeurs mentionnées correspondent aux indications fournies par le constructeur. Nous avons vérifié que l'on pouvait effectivement appliquer à ce type de transducteur les puissances indiquées, en régime permanent.

### Distorsion par harmoniques

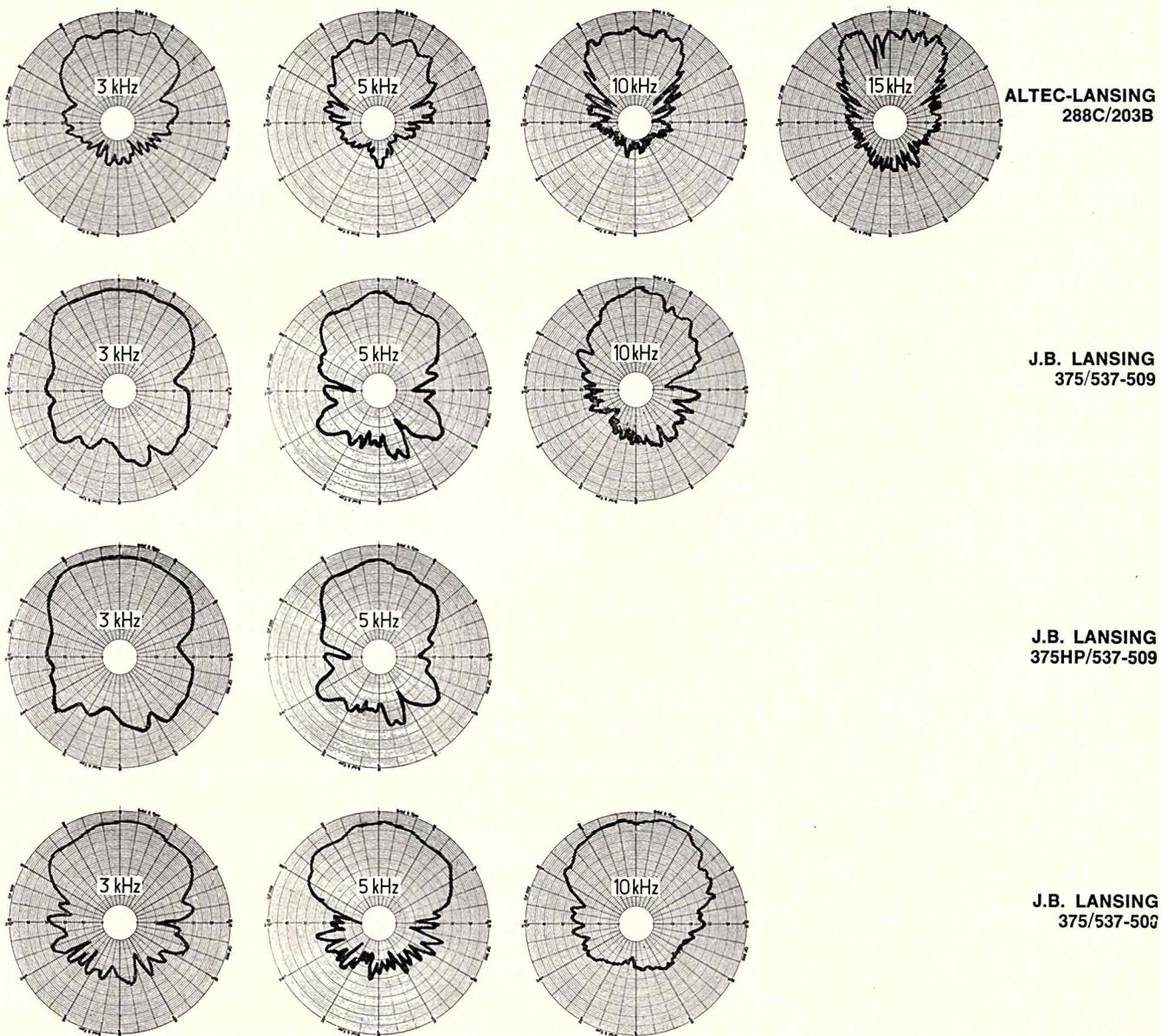
Celle-ci varie avec la fréquence et avec la puissance. Aussi serait-il nécessaire de fournir une quantité très importante de résultats pour avoir des renseignements com-

plets. Nous donnons seulement un exemple qui montre la croissance régulière du taux de distorsion avec la puissance d'une part et les variations importantes en fonction de la fréquence d'autre part.

Voici les valeurs mesurées sur l'un des excellents systèmes étudiés dans cet article.

Niveau acoustique	1 kHz	2 kHz	3 kHz
105 dB	0,5 %	1 %	1,1 %
110 dB	0,7 %	1,4 %	2,2 %
115 dB	1,6 %	2,8 %	4 %
120 dB	4,5 %	5,6 %	6,8 %
125 dB	5,5 %	9,5 %	12 %

On constate que si la puissance électrique admissible peut être élevée, le taux de distorsion par harmoniques n'est pas négligeable pour des niveaux acoustiques élevés.



Cette distorsion est due entre autre à la non linéarité de l'air lorsque la pression acoustique devient élevée.

Dans le cas de la reproduction sonore « Haute-Fidélité » à usage domestique la distorsion reste toujours négligeable, car il est rare que l'on ait besoin d'un niveau acoustique supérieur à 110 dB.

### Conclusion

L'examen des caractéristiques mesurées sur ces transducteurs montre que leurs qualités essentielles sont leur sensibilité, la puissance acoustique élevée qu'ils peuvent fournir (ce qui n'est pas possible à l'aide de haut-parleurs à rayonnement direct) et leurs bonnes caractéristiques omnidirectionnelles.

Ces qualités en font un matériel de choix pour la sonorisation de forte puissance. En fonction de l'utilisation et du niveau acoustique nécessaire, le technicien pourra déterminer le modèle de transducteur le mieux adapté.

A.J.A.

### Bibliographie

1. AUGSPURGER George. *The Acoustical Lens*. Electronics World. Déc. 1962.
2. BERANEK. *Acoustics*. McGraw-Hill Book Company. 1954.
3. BRIGGS. *Haut-parleurs*. Société des Editions Radio. 1961.
4. HUSSON. *Théorie des Pavillons à section fonction du temps*. Cahier d'Acoustique 1966, n° 138. 37.45.
5. KLIPSCH. *A note on acoustic Horns P.I.R.E.* Juillet 1945, p. 447-448.
6. LEHMANN. *Les transducteurs électro et mécanoacoustiques*. Collection technique du CNET. Chiron, 1963.
7. REY G. *Electroacoustique*. Ecole Supérieure d'Électricité, 1963.

La transduction électro-mécano-acoustique des sons audibles de fréquence élevée par procédé piézoélectrique n'a suscité jusqu'ici que peu d'intérêt chez les fabricants de haut-parleurs « Haute-Fidélité ». De tels transducteurs sont surtout utilisés pour engendrer des fréquences ultra-sonores ou bien encore pour l'émission de fréquences élevées ou ultra-sonores en acoustique sous-marine. Ces systèmes, étant reversibles, permettent de réaliser des microphones aux utilisations très diverses.

Matsushita Electric (National) vient de commercialiser, dans sa série de haut-parleurs, déjà très complète, un tweeter de haute qualité, à transduction piézoélectrique, dont il n'existe aucun équivalent dans le monde.

### Fonctionnement

Le transducteur utilisé sur le modèle EAS 12 FH 10 National (fig. 1) est de type « bimorphe », c'est-à-dire composé de deux cristaux assemblés par collage, qui possèdent, dans le cas présent plusieurs avantages, en particulier celui d'accepter, sans destruction, une puissance élevée. Jusqu'ici, les cristaux bimorphes, de forme carrée ou cylindrique, ne donnaient pas de très bons résultats lorsqu'ils étaient utilisés comme tweeters. National utilise sur son nouveau tweeter un cristal bimorphe dit « PCM » de très faible épaisseur et de forme circulaire. Ce cristal accepte sans difficultés une puissance de 400 W entre 5 et 200 kHz ; ce qui est déjà un point intéressant.

Afin d'augmenter le rendement du système et de permettre à ce tweeter une directivité peu prononcée, il est fait ici usage d'une membrane en forme de « parapluie » mue en son centre par une tige en alliage léger, elle-même fixée à son autre extrémité au centre du cristal transducteur (fig. 2).

(Cette forme particulière de membrane est utilisée également sur certains microphones et casques de type magnétique).

La forme en « parapluie » de la membrane se prête très bien à la chambre de compression « multi-cellulaire » très évacuée (fig. 1 et 3).

Les résultats obtenus sont excellents, en particulier la bande passante et le rendement, ainsi que la distorsion par harmoniques.

Comme on s'y attendait, la directivité est peu prononcée sur ce tweeter. Vers 15 kHz la chute en niveau pour une incidence de 60° n'est que de 4 dB ce qui est très peu. Un autre avantage pour cette incidence est que cette chute de 4 dB a lieu sur toute la bande utile, sans résonance gênante (fig. 4).

Quant à la caractéristique impédance/fréquence (fig. 5), on constate, vers 700 Hz une résonance très élevée ( $200 \Omega$ ) qui n'est heureusement d'aucune gêne

# INTÉRESSANT

## *Un tweeter*

### *à transducteur bimorphe "PCM"*

### **MATSUSHITA ELECTRIC**

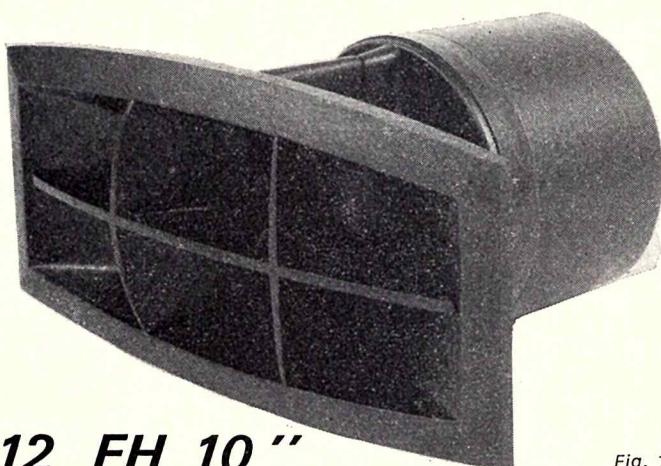


Fig. 1

**"EAS 12 FH 10"**

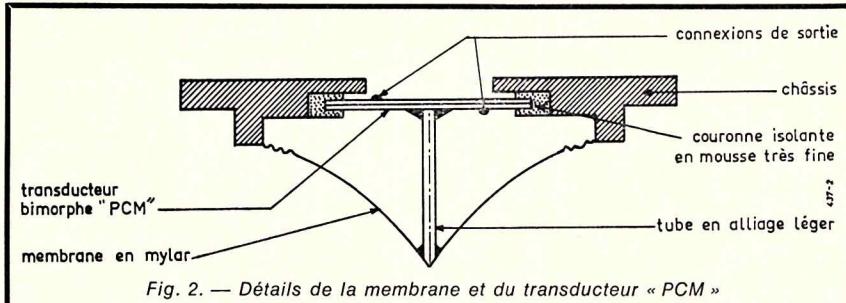


Fig. 2. — Détails de la membrane et du transducteur « PCM »

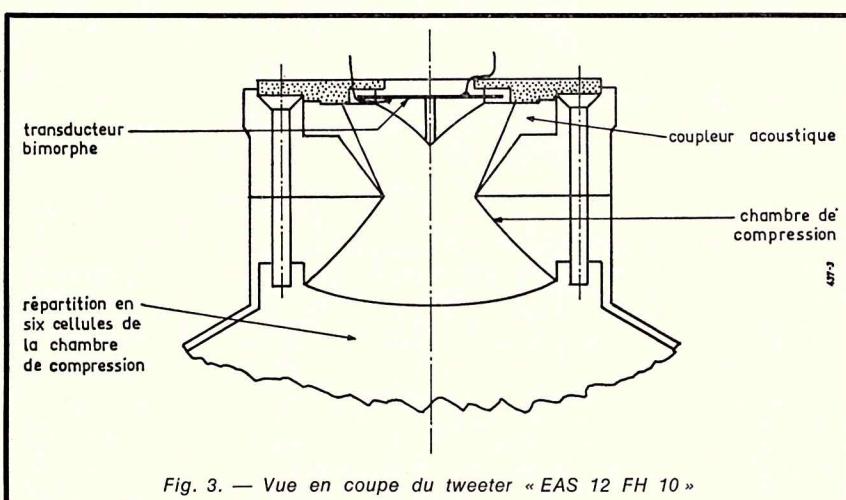
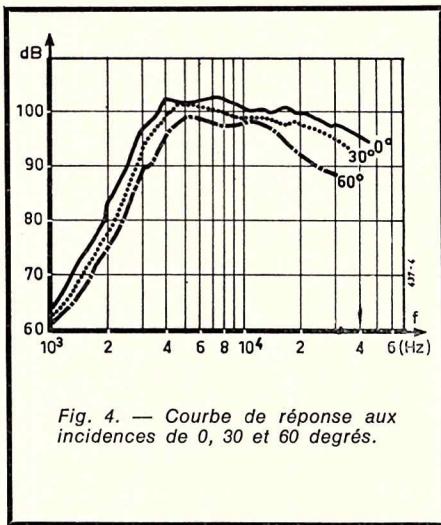


Fig. 3. — Vue en coupe du tweeter « EAS 12 FH 10 »

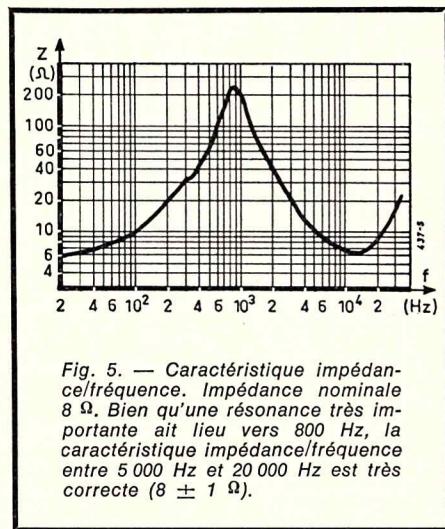


puisque entre les fréquences de 5 à 20 kHz l'impédance nominale de  $8 \Omega$  reste linéaire à l'ohm près.

A l'écoute, ce tweeter donne de très bons résultats ; en particulier la reproduction des transitoires. Il semble en particulier « colorer » beaucoup moins que la majorité des tweeters dynamiques à membrane et à chambre de compression.

Il est probable qu'une telle forme de transduction n'intéressera que bien peu les industriels du haut-parleur de haute-fidélité, japonais comme étrangers, car la mise au point du cristal bimorphe PCM a fait l'objet d'une longue et patiente recherche dans les laboratoires National. Toujours est-il que National a su savamment tirer d'une technique, déjà presque oubliée, des résultats correspondant aux exigences de la haute-fidélité actuelle.

Lettre de Tokyo : Jean HIRAGA.



## MANIFESTATIONS AUDIO-VISUELLES

### Le SIMAV devient la semaine internationale des moyens audio-visuels

Désireux de bien marquer la différence qui sépare le SIMAV des expositions traditionnelles, les organisateurs (UFOLEIS, service audiovisuel de la Ligue Française de l'Enseignement et de l'Education Permanente) ont décidé d'en modifier le titre qui devient Semaine Internationale des Moyens Audio-Visuels.

Bien entendu le Salon International du Matériel Audio-Visuel (7<sup>e</sup> du nom) sera maintenu mais se présentera comme une section de la Semaine le sigle restant commun aux deux.

Il ne s'agit pas là d'une modification de pure forme. En effet, les utilisateurs sont décidés de multiplier les manifestations annexes. Dès maintenant on prévoit la reconduction améliorée des Rencontres SIMAV qui avaient connu un vif succès en 1969, un Colloque international, un stage de techniciens et des ateliers d'initiation. Ces ateliers sont une expérience nouvelle puisqu'ils seront en principe animés en même temps par une équipe SIMAV qui assurera les interventions théoriques et par les cons-

tructeurs exposants qui, pour la partie pratique, pourront initier les stagiaires à l'utilisation de leur matériel. Les organisateurs pensent obtenir ainsi des démonstrations plus efficaces pour tous que celles qui sont habituellement faites. Cinq ateliers sont prévus : caméras, projection cinéma, projection fixe, magnétophones, magnétoscopes. D'autres pourront venir s'y ajouter.

Le Salon International du Matériel Audio-Visuel — qui devrait d'ailleurs bénéficier de cet environnement théorique — ne sera pas sacrifié pour autant et les dispositions prises devraient se solder par une extension notable tant en ce qui concerne les visiteurs que les exposants. Ajoutons que l'entrée au SIMAV est libre et gratuite.

Pour tous renseignements et inscriptions, s'adresser à l'UFOLEIS - SIMAV 7, 3, rue Récamier, Paris-7<sup>e</sup>. LIT. 88.71.

C. G.

La 10<sup>e</sup> foire européenne de matériel didactique aura lieu du 28 mai au 1<sup>er</sup> juin 1970 dans les locaux de la Foire Suisse d'Echantillons à Bâle.

Les 620 exposants annoncés proviennent des 26 pays suivants : Argentine, Australie, Autriche, Belgique, Canada, Danemark, Espagne, Etats-Unis d'Amérique, Finlande, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Inde, Israël, Italie, Japon, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République fédérale d'Allemagne, République démocratique allemande, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Union Soviétique.

Trois halles juxtaposées abritent à elles seules les domaines importants des appareils audio-visuels, des films, des diapositives, des microscopes, des laboratoires de langues et de l'enseignement programmé ; de là, on peut aussi accéder par un escalier mécanique à la démonstration spéciale « Télédidactique ».

Un symposium organisé par l'Association internationale pour l'instruction programmée (GPI) et qui est donc consacré à l'instruction programmée et aux machines d'enseignement aura lieu du 26 au 31 mai ; le Conseil de gestion pour la rationalisation de l'économie allemande (Rationalisierungskuratorium der deutschen Wirtschaft (RKW) tient le 26 et le 27 mai une séance de conférences sur le « Travail de formation professionnelle dans l'entreprise » ; les 28 et 29 mai sont consacrés à la « Journée des instituteurs suisses » et le congrès de la Ligue Internationale pour l'Education Nouvelle est annoncé pour le 30 mai. A ces journées viendront s'ajouter d'autres rencontres professionnelles. Tout ce qui vient d'être dit permet de mesurer l'importance de l'attraction qu'exercera la 10<sup>e</sup> Didacta.

C. G.

10<sup>e</sup>  
Didacta

**ENREGISTREMENT**

# **MINI RÉGIE PORTATIVE**

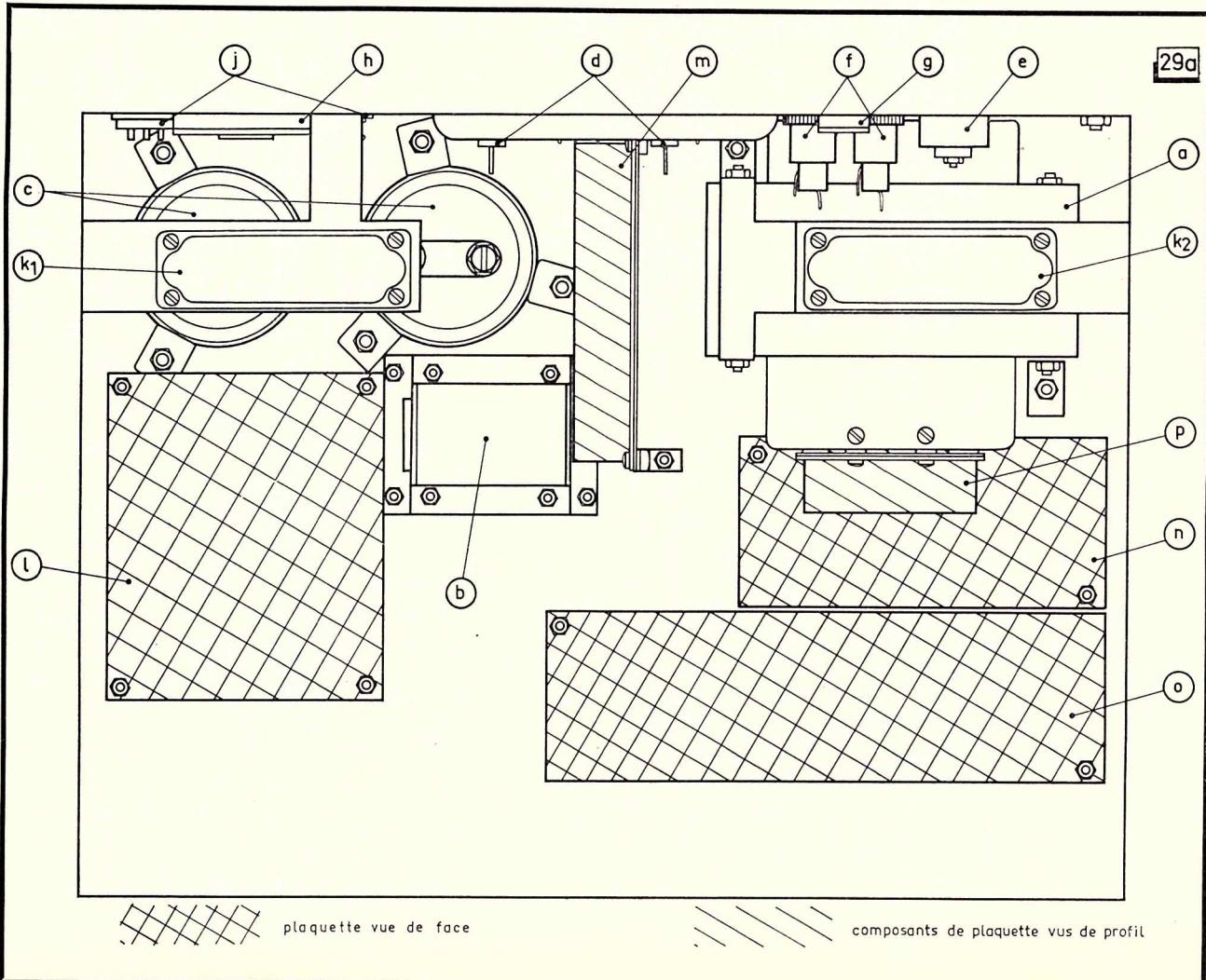
par Jean ENGELKING

## **CHAPITRE 4 - La mécanique**

*Voir le début de cet article dans les numéros 199, 200,  
201 et 203.*

### **II. Le coffret**

L'ensemble des figures de ce chapitre, avec leurs légendes, précise assez, par le menu, l'implantation des différents éléments, ainsi que les détails de réalisation mécanique de chaque pièce en tôle pliée.



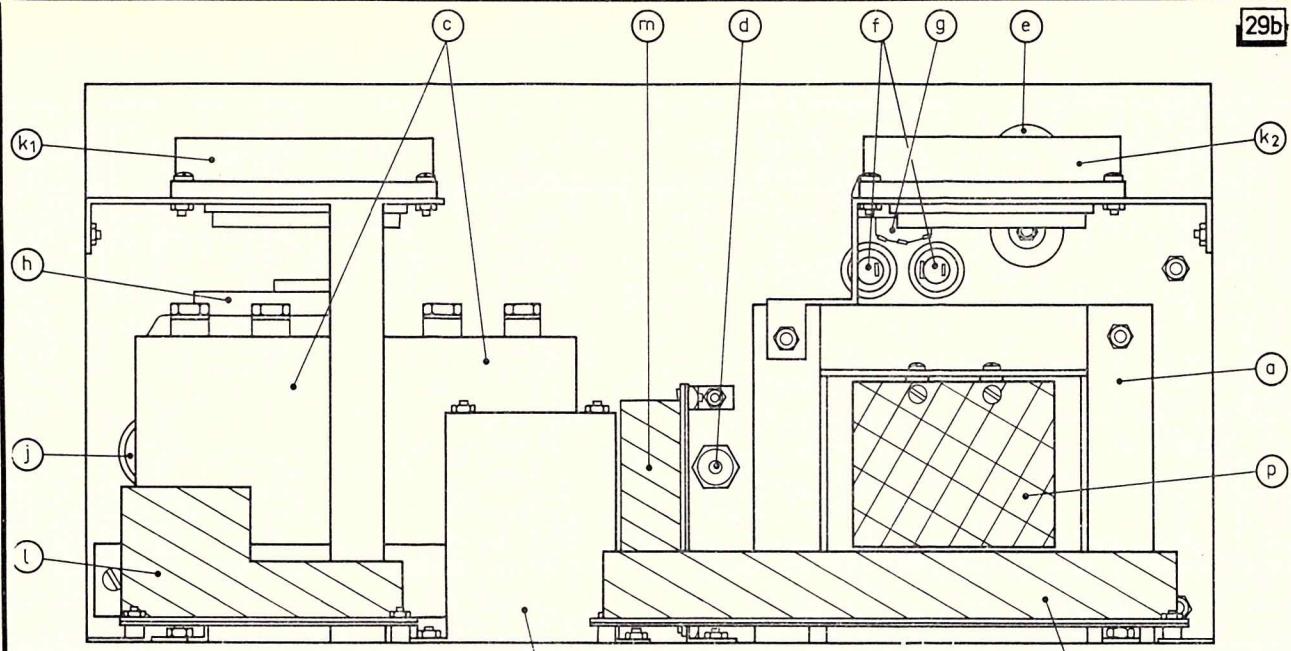


Fig. 29. — Implantation des composants dans le coffret (sur la figure 29 a, l'avant est représenté en bas).

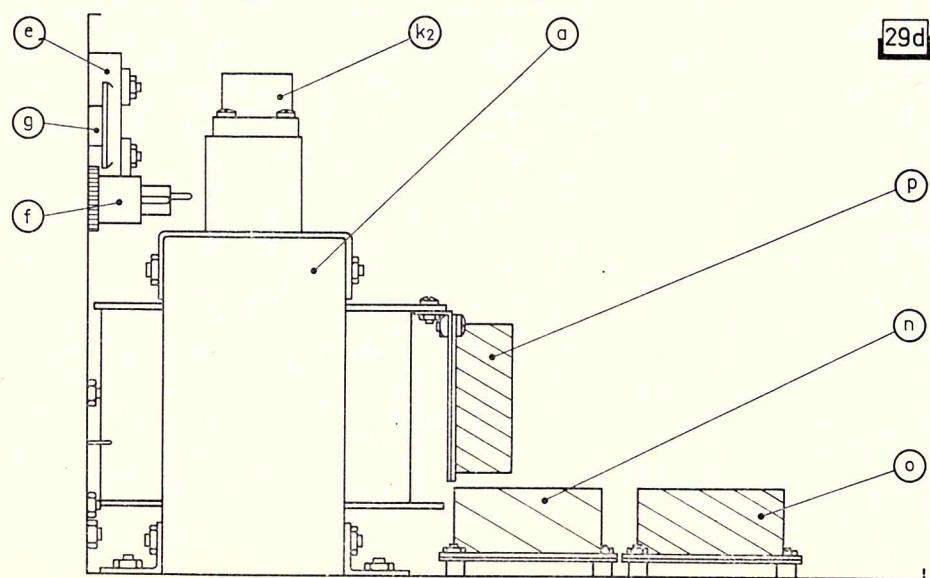
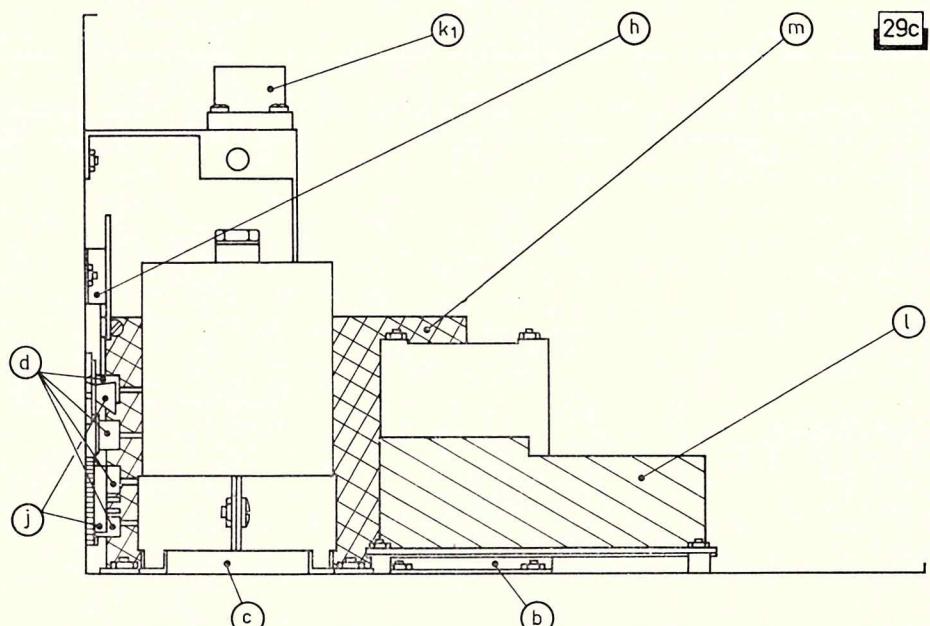
a : transformateur d'alimentation; b : boîtier des piles; c : condensateurs de l'alimentation + et - 42 V; d : Redresseur; e : entrée du secteur; f : porte-fusible; g : commutateur de tension; h : commutateur du casque; j : connecteurs arrière; k : connecteur intérieur gauche; K<sub>r</sub> : connecteur intérieur droit; l : ampli de ligne; m : ampli de puissance; n : circuit de signalisation; o : ampli d'ordres; p : circuit de protection.

29a : plan; 29b : élévation; 29c : vue de gauche jusqu'à m; 29d : vue de gauche à partir de m.

Compte tenu du peu de place disponible, certaines solutions sont nécessairement acrobatiques : les connecteurs de raccordement internes sont portés par des pièces en tôle pliée, celle de droite prenant appui sur les tôles du transformateur; le circuit de protection contre les fausses manœuvres avec le secteur est vissé sur les flasques du bobinage de ce même transformateur; la fixation de la plaquette m, côté arrière, est faite sur les ailettes de ventilation du boîtier.

La disposition des autres sous-ensembles n'appelle pas de commentaires particuliers : il faudra seulement veiller à ce que, lors de la fermeture du coffret aucun élément n'entre en contact avec le blindage frontal. Les circuits à courants forts (p et m) sont situés de telle sorte que la longueur des fils de forte section soit réduite au minimum : les transistors de puissance sont en effet fixés au dos du coffret, qui sert de radiateur, ainsi que les redresseurs.

Les condensateurs de filtrage sont maintenus par leur collier de serrage, monté à la livraison.



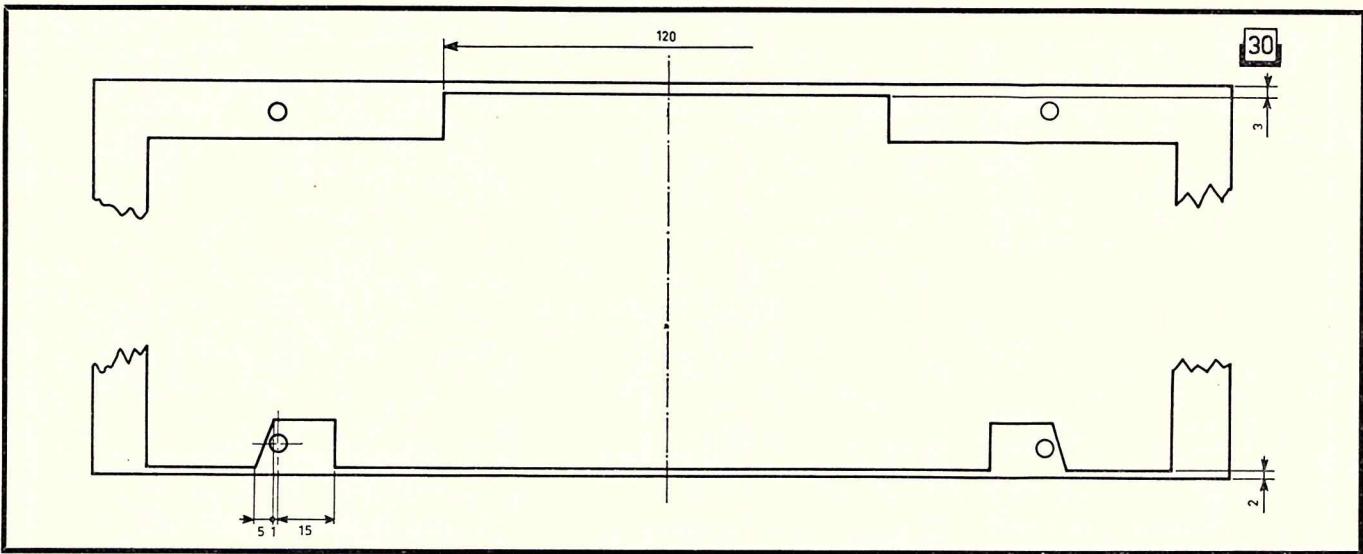


Fig. 30. — Découpe des cornières avant du boîtier

Afin d'introduire le contacteur à touches et les connecteurs d'entrée (T 3262), il est nécessaire d'éviter certaines parties des retours de la tôle (parallèle au panneau avant) tout en maintenant en place les écrous prisonniers assurant la fermeture du coffret.

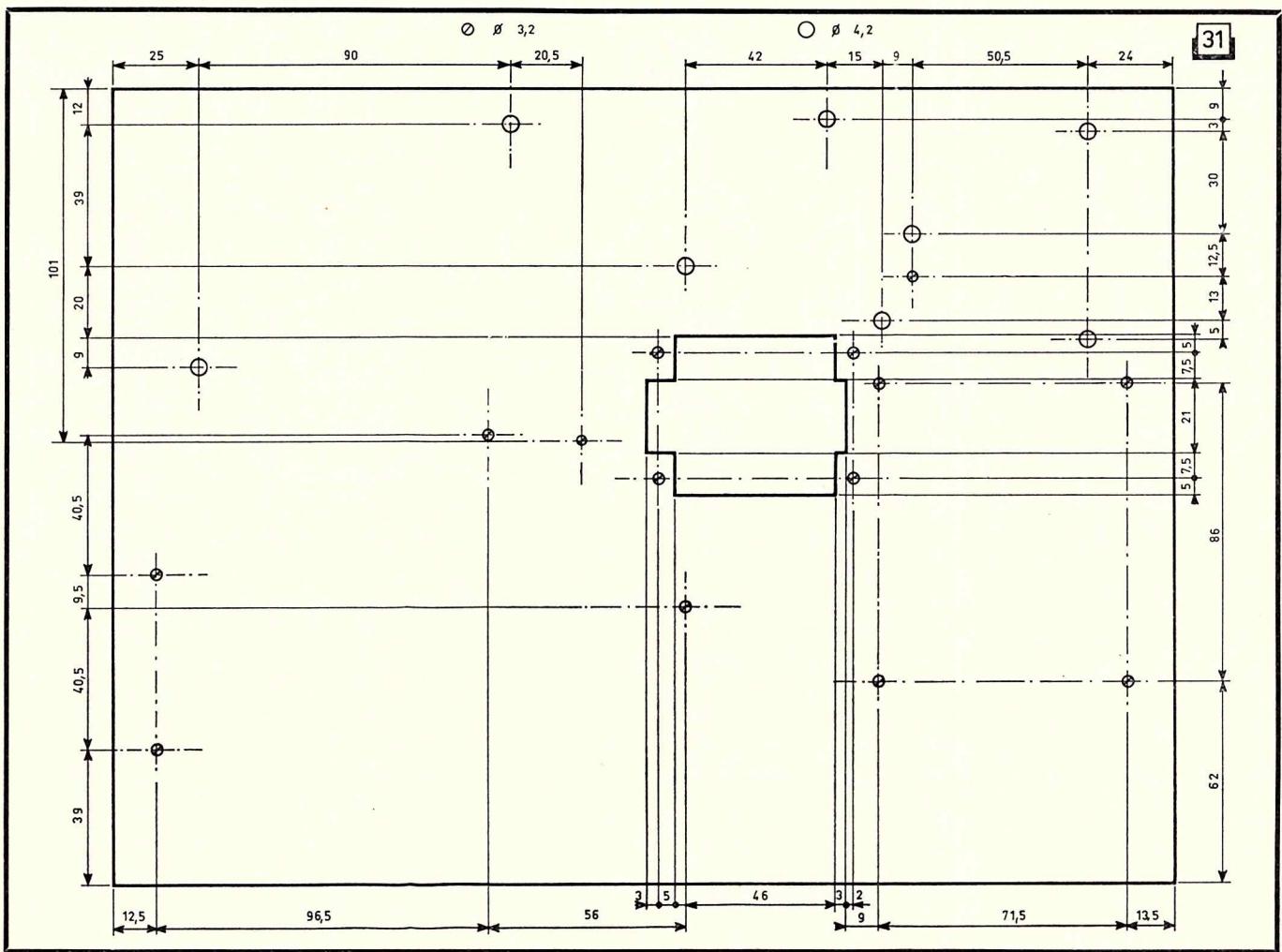


Fig. 31. — Perçage du fond du coffret — (l'avant est en bas)

Cette figure, comme toutes celles de perçage, représente le panneau vu de l'intérieur. La grande découpe permet le passage des piles.

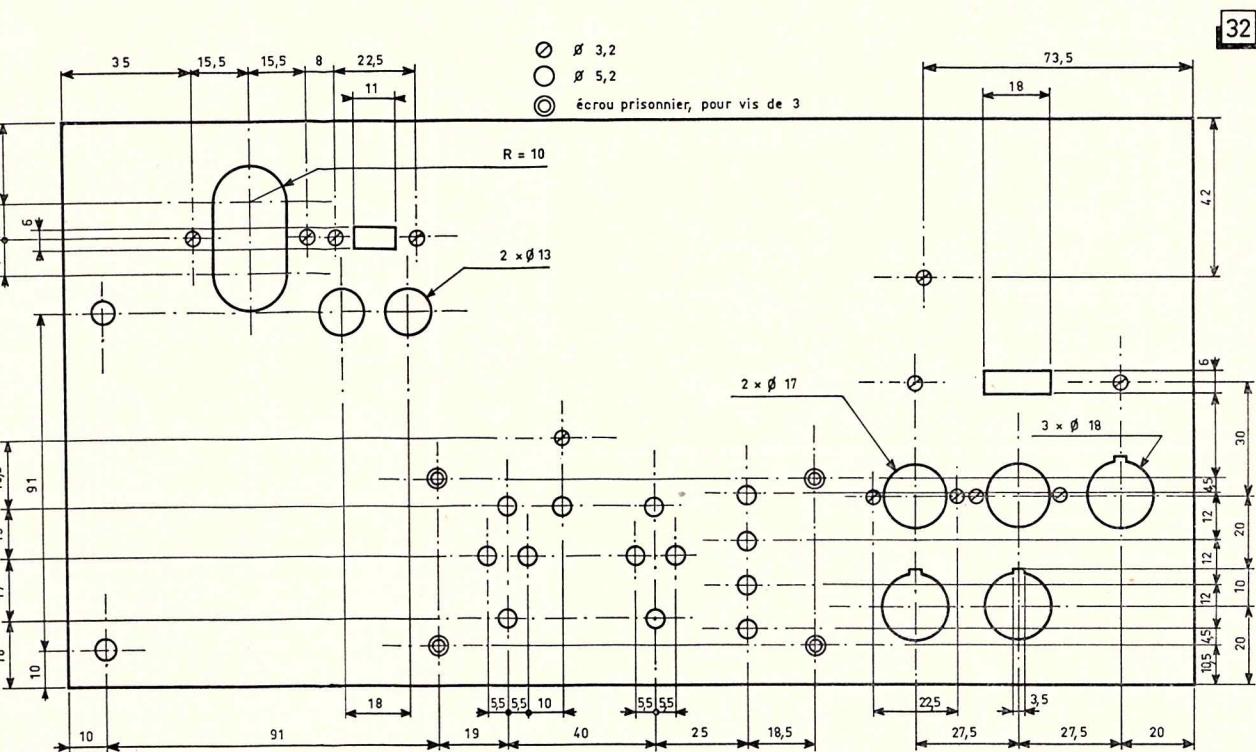
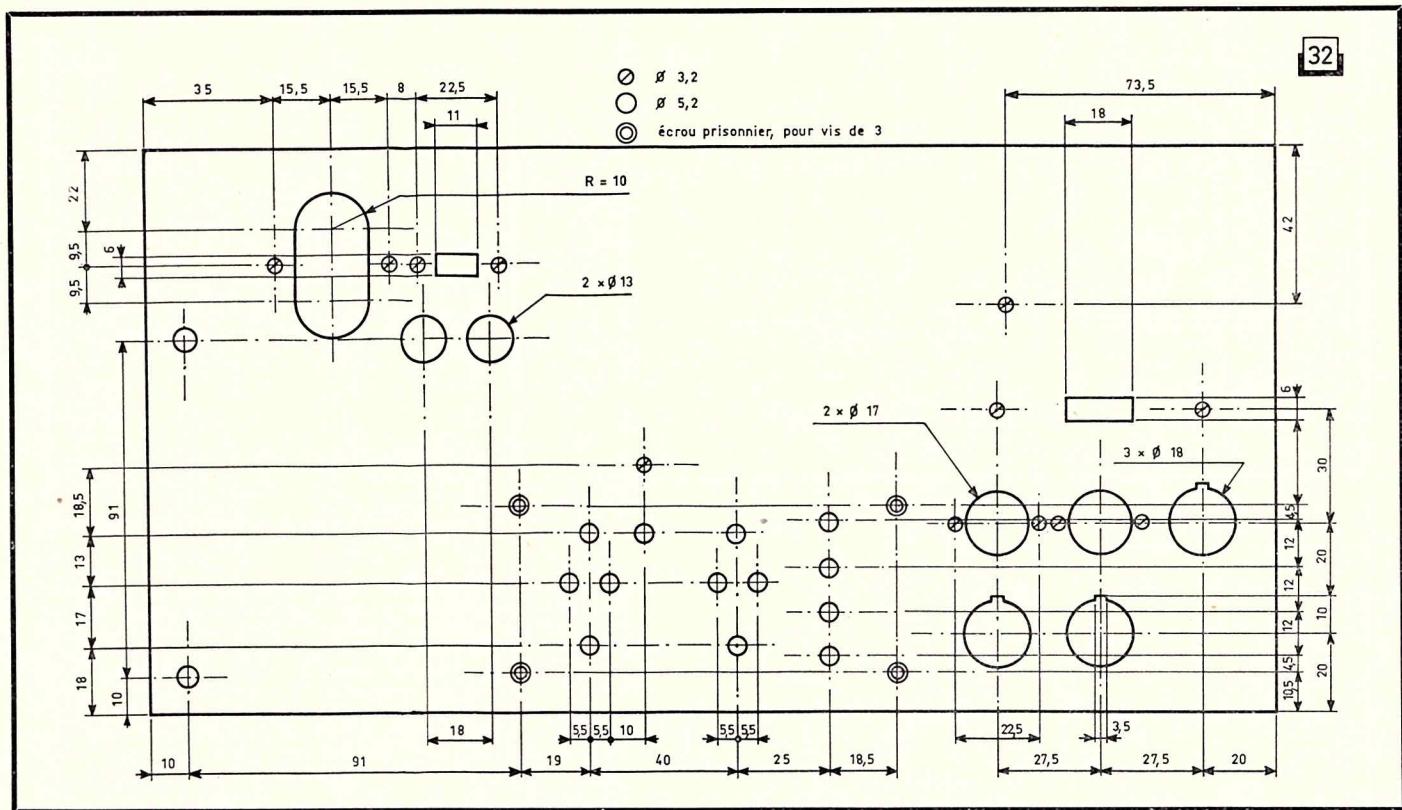


Fig. 32. — Perçage du panneau arrière

Quatre écrous prisonniers sont fixés à cette face : ils maintiennent le cache venant protéger les semiconducteurs extérieurs (transistors de puissance et redresseurs). Les cinq trous de 18 ou 17 mm du coin droit sont destinés à recevoir les connecteurs suivants et respectivement de gauche à droite et de haut en bas.

Sortie haut-parleur (3 broches à verrouillage)

Sortie casque jumelée avec entrée micro d'ordres (5 broches à verrouillage)

Entrée micro d'ordres (T 3262);

Sortie voie A (T 3263);

Sortie voie B (T 3263);

Les inverseurs à glissière utilisés sont de la même série que sur le panneau avant. Les deux trous en bas et à gauche, dont l'entraxe est de 91 mm servent à maintenir une poignée de transport.

Fig. 34. — Cornière portant le connecteur gauche

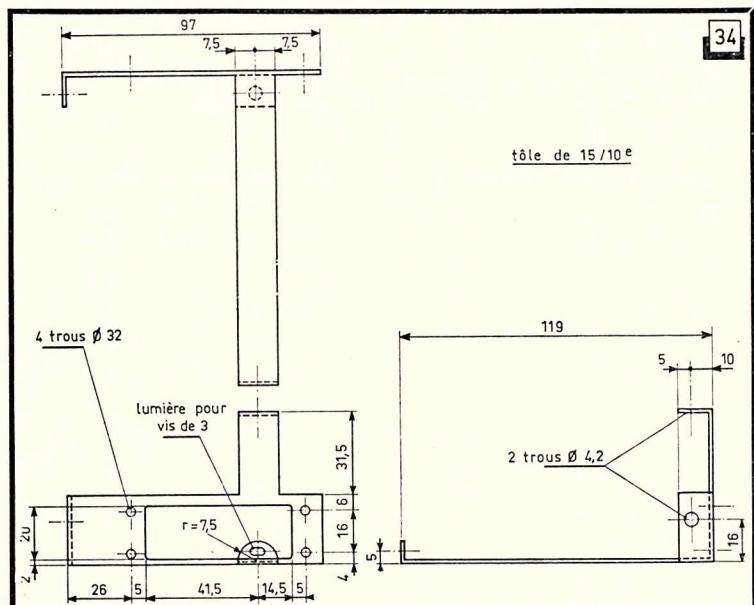
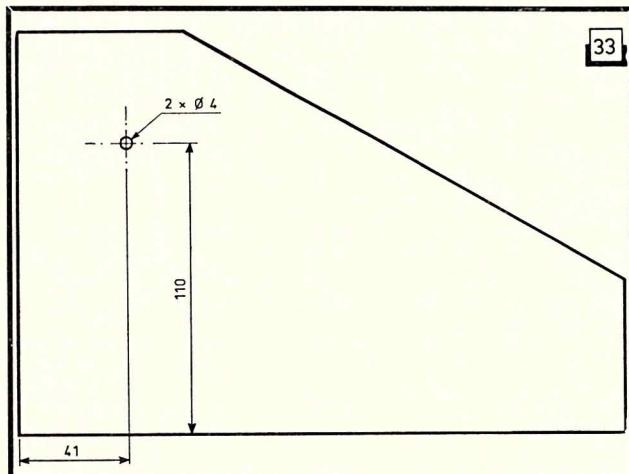


Fig. 33. — Perçage de chaque côté



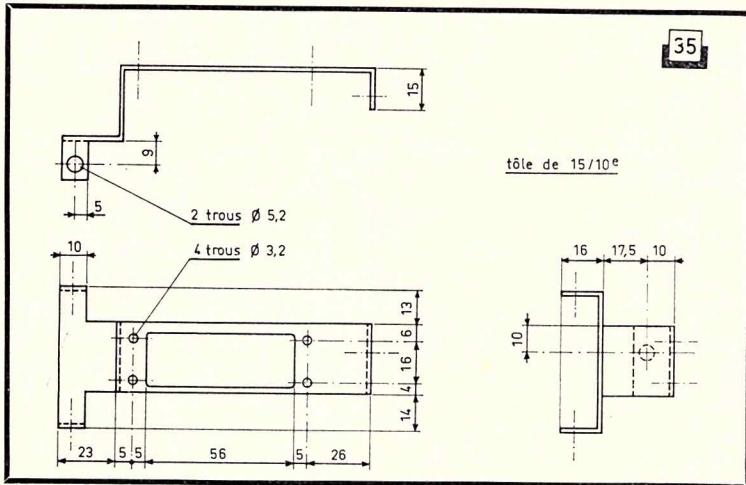


Fig. 35. — Cornière portant le connecteur droit

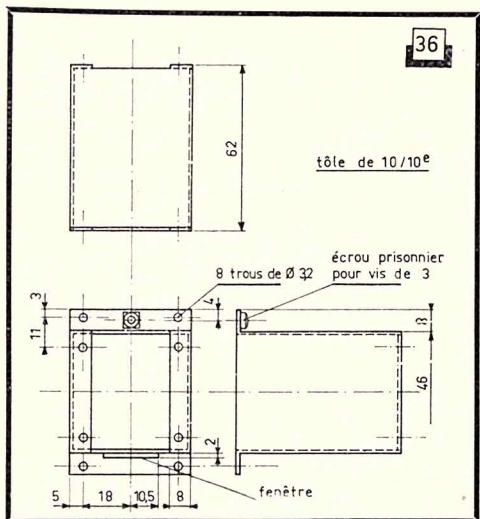


Fig. 36. — Boîtier des piles

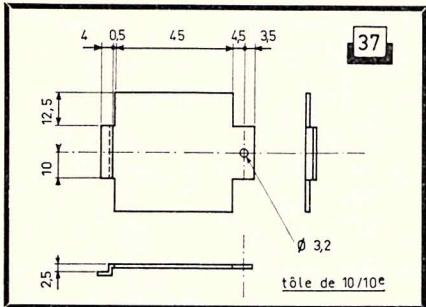


Fig. 37. — Fermoir du boîtier des piles

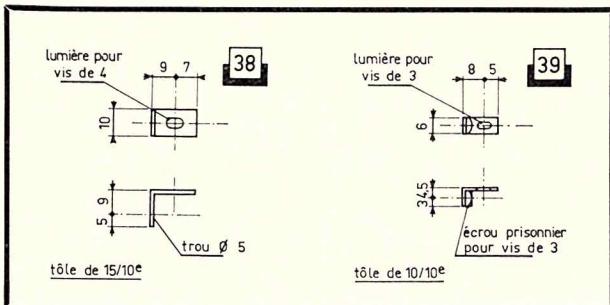


Fig. 38. — Cornière de fixation du transformateur

Fig. 39. — Cornière de fixation des plaquettes m et p

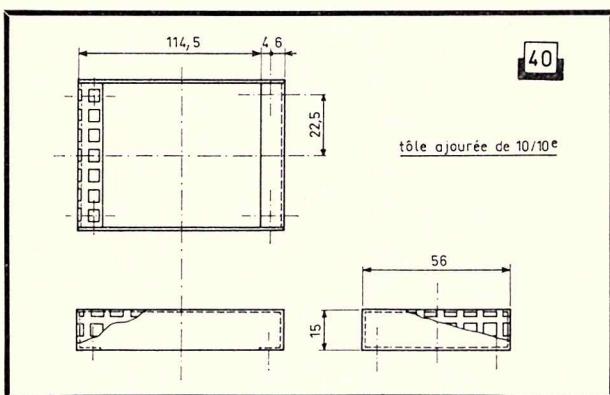


Fig. 40. — Boîtier de protection des semiconducteurs de puissance (voir fig. 32).

L'ensemble des figures de ce chapitre, avec leurs légendes, précise assez, par le menu, l'implantation des différents éléments, ainsi que les détails de réalisation mécanique de chaque pièce en tôle pliée.

Aussi nous bornerons-nous à quelques remarques :

— Il est possible que, depuis la date de mise en chantier de cette régie, et jusqu'à la parution des articles la décrivant, certains composants ne soient plus disponibles, et doivent être remplacés par des pièces détachées d'encombrement différent, ce qui changerait des cotations. Cependant il nous a semblé préférable de donner la totalité des mesures, avec les éléments que nous avons utilisés : les modifications seront plus faciles et le lecteur ne risquera pas d'oublier certains perçages à effectuer par exemple. A notre avis, même pour une réalisation d'amateur ne devant être produite qu'à un exemplaire, il est très utile de pousser l'épure jusqu'au bout avant d'emporter le porte-forts.

— En plusieurs endroits, nous avons utilisé des lumières (trous allongés), cela est très utile pour la mise en place d'éléments pliés, dont les tolérances mécaniques ne peuvent être serrées.

— Les circuits sur plaquettes sont montés sur des colonnettes de 5 mm de haut. Leurs fils de raccordement seront tous ramenés à une extrémité, de façon à pouvoir retourner facilement une plaquette en cas de réparation.

De nombreux passages de vis sont utilisés pour maintenir, par l'intermédiaire de pontets, les torons de fils de peigne servant au câblage ; ces pontets ne sont pas représentés, pas plus que les rondelles éventail dont il convient de généraliser l'emploi.

J.E.

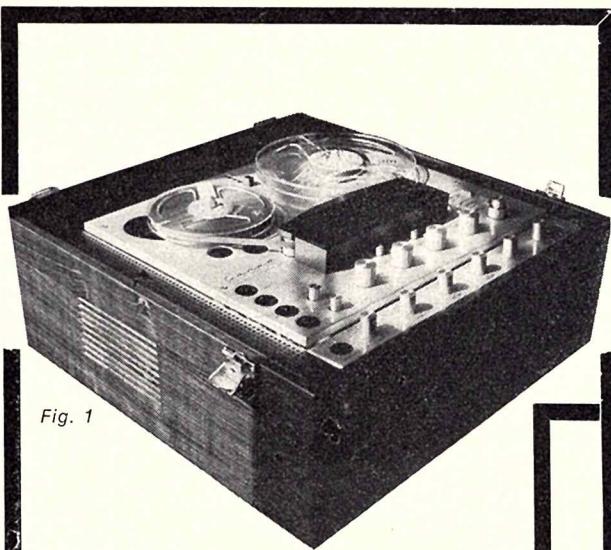


Fig. 1

## LE MAGNÉTOPHONE CARAD "R 59"

### Description

Le magnétophone CARAD R59 est présenté dans un très joli coffret en bois de palissandre (fig. 1) dont les dimensions sont les suivantes :  $480 \times 480 \times 210$  mm. Les deux haut-parleurs ont été fixés sur les faces latérales, enfermés dans un boîtier perforé et amortis par de la mousse plastique.

L'amplificateur est au premier plan et l'alimentation à l'autre extrémité du coffret, solidaires l'un et l'autre de ce dernier. Entre eux, on trouve la platine du magnétophone, conçue sous forme d'un châssis compact, renforcé de tubes coudés (fig. 2). Cette platine qui supporte la partie mécanique et les circuits imprimés des préamplis, a été réalisée en alliage très épais pour lui donner une grande rigidité. Un cache-platine en aluminium brossé recouvre toute sa surface.

Ce châssis est simplement fixé au fond du coffret en bois par un verrou que l'on peut tourner de l'extérieur avec une pièce de monnaie. Il est donc aisément de sortir la platine pour une réparation quelconque après avoir débranché l'alimentation et la liaison à l'amplificateur. Deux trous ont d'ailleurs été prévus à droite et à gauche du capot des têtes (fig. 3) pour passer les doigts quand on veut soulever le bloc entier.

\* Le magnétophone CARAD R 59 est fabriqué à Kuurne en Belgique par les Etablissements Carpentier représentés en France par la Sté CAMI, 13-15, rue Pelleport, Paris 20<sup>e</sup>.

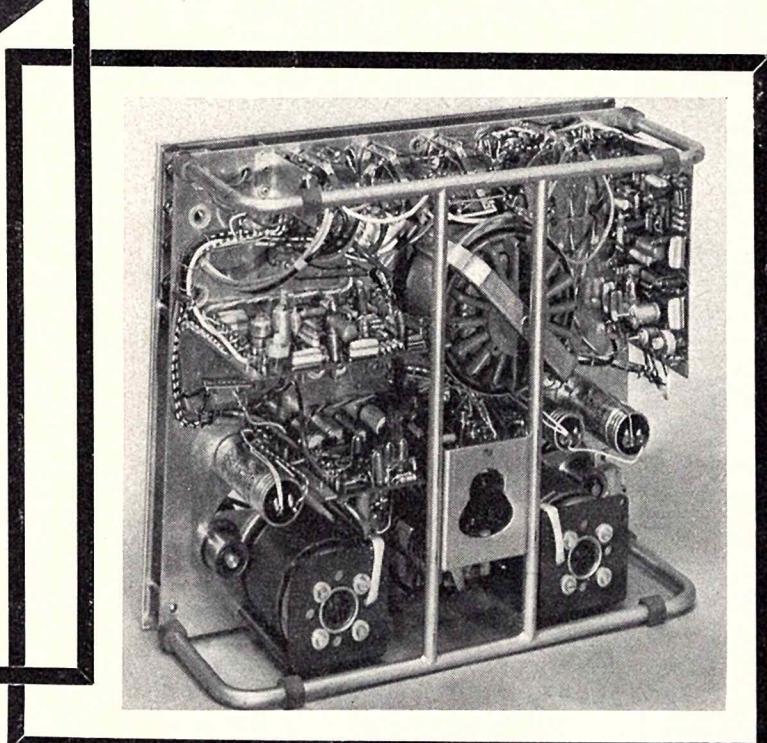


Fig. 2. — Platine mécanique vue par dessous.

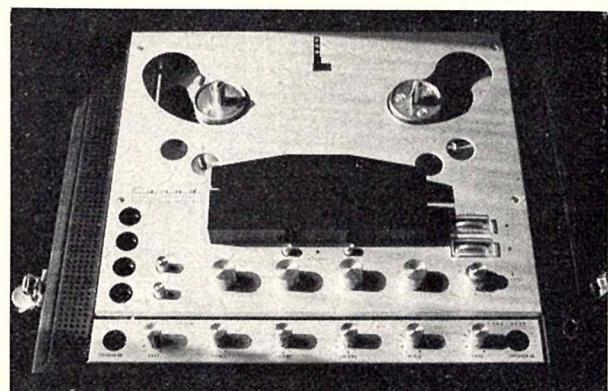


Fig. 3. — Magnétophone Carad R 59. Les plateaux porte-bobines sont en position « petites bobines » (18 cm). En les repoussant à droite et à gauche, on peut utiliser les bobines ou les plateaux de 26,5 cm.

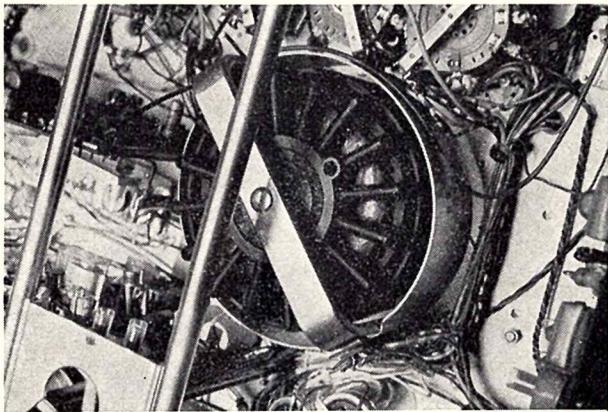


Fig. 4

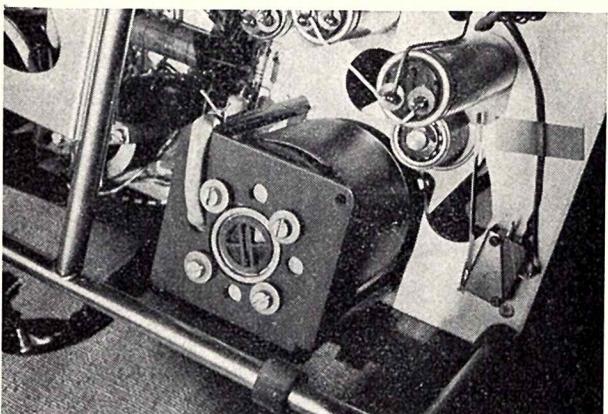


Fig. 5

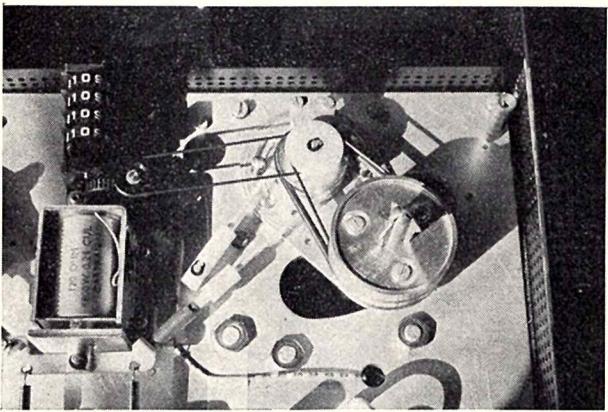


Fig. 6

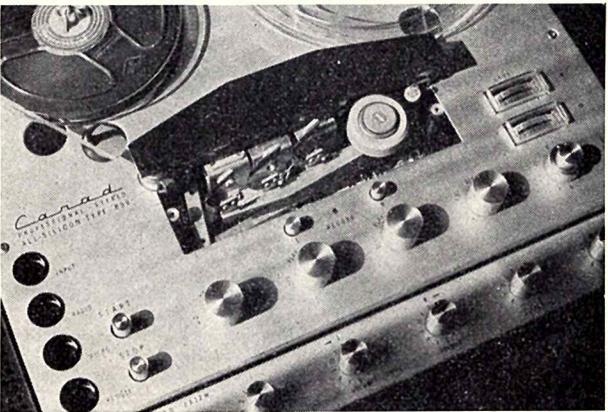


Fig. 7

Cette platine comprend trois moteurs « Papst » à rotor extérieur (fig. 4 et 5) et possède une particularité : on peut changer la position des porte-bobines pour utiliser à volonté les petits diamètres (12 ou 18 cm) ou les grands diamètres (21 à 26,5 cm). En position « grandes bobines », l'axe du plateau enclenche automatiquement un inverseur qui modifie la tension de freinage et de rembobinage. Un compteur à 4 chiffres, à remise à zéro automatique, est entraîné par le plateau de la bobine réceptrice (fig. 6).

Toutes les commandes et les prises d'entrées et de sorties ont été rassemblées à l'avant du magnétophone (fig. 7).

Pour mettre en marche l'appareil, il faut tout d'abord sélectionner la fonction choisie à l'aide d'un contacteur (un par canal) : lecture (play) ; enregistrement (avec contrôle direct) ; enregistrement (avec lecture de la bande par la troisième tête). Une sécurité (sous la forme d'un petit bouton à presser) empêche de passer en position « enregistrement » si l'on n'est pas enfoncé. Un seul voyant lumineux (pour les deux canaux) indique que l'on est en position « enregistrement ».

On choisit ensuite le mode de défilement : défilement normal — position pause — ou rebobinage (N.B. : Sur les derniers modèles sortis, on ne peut pas passer en position « rebobinage » si le contacteur précédent est sur « enregistrement »).

Enfin un contacteur « Start-Stop » commandant les relais permet de faire démarrer l'appareil.

C'est probablement l'un des reproches possibles. La mise en action est complexe et l'on oublie quelquefois que l'un des trois contacteurs est sur une certaine position au moment où l'on presse le bouton « Start » ce qui conduit à un retard de manœuvre. D'autre part, il n'existe qu'un seul voyant indiquant la mise en « enregistrement » pour les deux canaux. Comme les commandes sont séparées, on ne connaît le canal en service qu'en regardant la position des contacteurs. Il eut été meilleur d'avoir deux voyants, un par canal.

### Partie électronique

Les circuits électroniques du Carad R59 sont tous équipés de transistors au silicium (fig. 8). Les plaquettes imprimées des préamplificateurs d'enregistrement et de lecture, de l'oscillateur et du modulomètre, sont fixées sous la platine qui peut donc fonctionner seule, sans amplificateurs de puissance et être placée dans un rack ou un meuble. Toutes les liaisons sont faites par des fils soudés aux circuits imprimés. Monsieur Carpentier préfère en effet cette solution aux risques de mauvais contact des circuits enfichables.

Fig. 4. — Moteur principal (type « Papst » à rotor extérieur équilibré) dont l'axe sert de cabestan.

Fig. 5. — Moteur de rebobinage (du type « Papst » également) dont l'axe entraîne le plateau porte-bobine par l'intermédiaire d'une courroie afin de permettre son déplacement (en positions grandes et petites bobines).

Fig. 6. — Le compteur à 4 chiffres est entraîné par le plateau de la bobine réceptrice (par l'intermédiaire d'une poulie folle à cause du déplacement du plateau suivant les bobines utilisées).

Fig. 7. — Platine (capot des têtes magnétiques enlevé). On distingue de gauche à droite :

- Les prises d'entrées et de sorties (DIN).
- Le contacteur « Start » - « Stop ».
- La commande de sélection de défilement.
- Les 2 contacteurs des fonctions avec au-dessus leur bouton de sécurité (1 par canal).
- L'interrupteur général (avec positions 19 cm/s et 9,5 cm/s).
- Les boutons de réglage de volume à l'enregistrement et les 2 modulomètres.

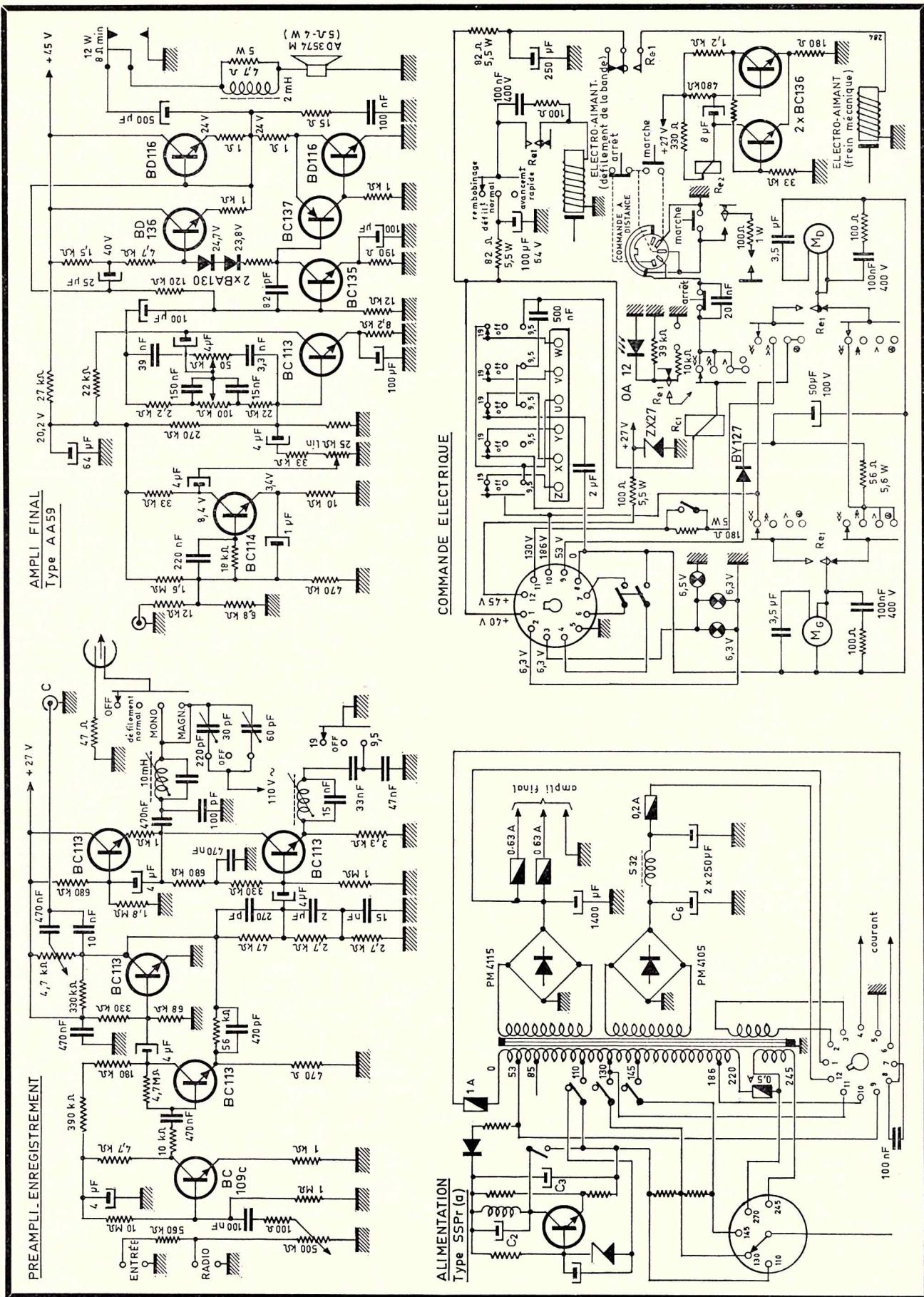


Fig. 8A. — Schémas du magnétophone Carad « R 59 »

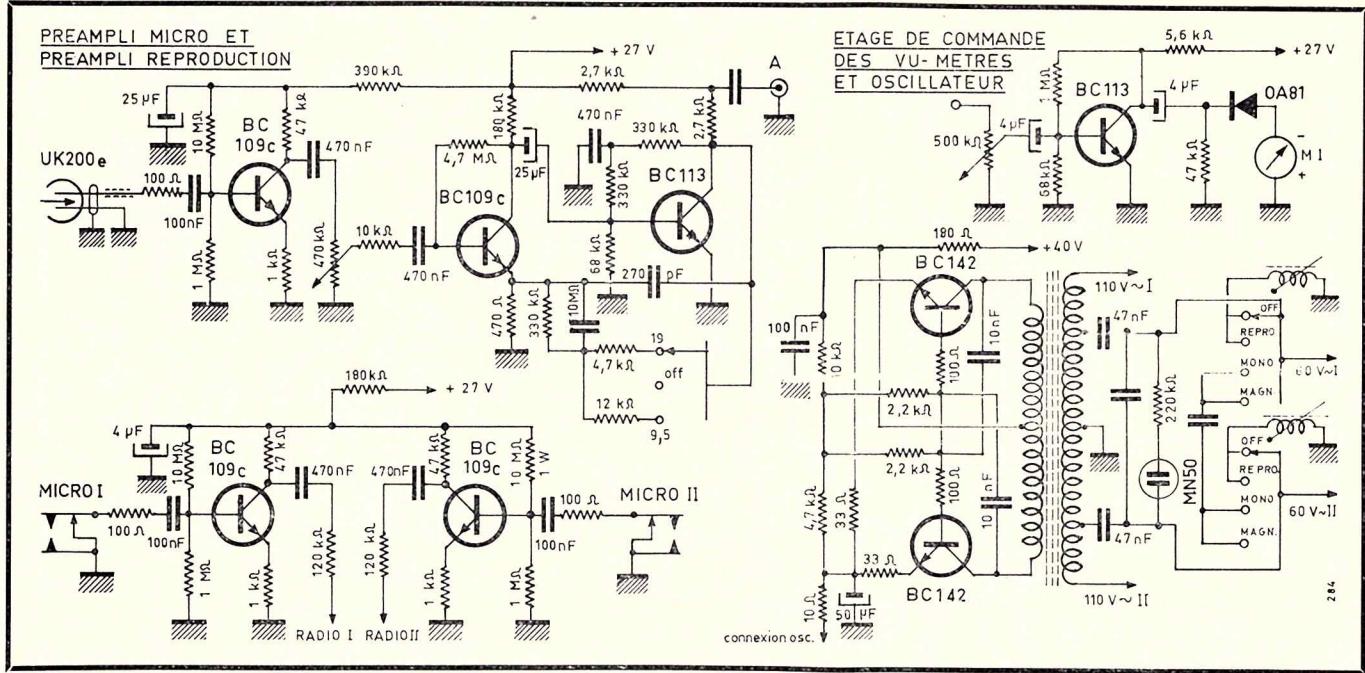


Fig. 8 B. — Schémas du Carad « R 59 »

L'amplificateur de puissance, sans transformateur de sortie, fournit une puissance modulée de 12 W par canal. Il est conseillé de ne pas brancher des haut-parleurs supplémentaires d'une impédance inférieure à 8 Ω afin de ne pas surcharger les transistors de sortie. L'impédance optimale étant en général 8 Ω.

L'alimentation est protégée contre les erreurs de branchements par un circuit spécial de blocage placé dans le primaire du transformateur. Si l'on branche le magnétophone sur un secteur 220 V en laissant le répartiteur des tensions sur 110 V, le disjoncteur automatique coupe le courant et évite de détériorer l'appareil.

### Têtes magnétiques

Le Carad R59 est équipé de 3 têtes magnétiques stéréo 2 pistes (hyperboliques) de marque Bogen. La tête de lecture est montée sur un support mobile qui peut être incliné à droite et à gauche par une vis micrométrique munie d'une large tête en matière plastique que l'on peut tourner avec une pièce de monnaie. L'azimut de la tête de lecture est donc réglable, ce qui permet d'écouter les enregistrements effectués sur d'autres magnétophones dans les meilleures conditions.

Chaque tête magnétique est munie d'un feutre-presseur pour améliorer le contact de l'oxyde avec l'entrefer.

Enfin un arrêt automatique du défilement par cellule photo-résistante a été placé à la sortie du couloir, après le cabestan.

### Quelques avis pratiques

A part la réserve faite sur la complexité des manœuvres, l'utilisation ne pose pas de problèmes particuliers. Le contacteur « Start-Stop » est pratique et son emploi rappelle celui des magnétophones professionnels de l'ORTF. Il ne se produit aucune boucle au démarrage ou à l'arrêt. Par contre la tension de freinage étant relativement élevée, il est conseillé avec ce genre d'appareil de n'utiliser que de la bande standard ou longue durée. Une bande trop mince risquerait d'être étirée.

Les bobines sont retenues sur les plateaux par un système de crochets rétractables (brevet CARAD). Malheureusement,

s'il est facile de les mettre, il est relativement difficile de les enlever (tout au moins quand le magnétophone est neuf ; à l'usage, les ressorts doivent s'assouplir !). Par contre ce système permet d'utiliser le magnétophone horizontalement ou verticalement.

Aucun pleurage audible n'a été décelé en utilisant des bobines de 18 ou 26,5 cm. Par contre, en fin de bande avec des bobines à petit noyau (6, 8, 12 cm), on constate un scintillement sur les notes tenues et même un pleurage dans les dernières spires du ruban. C'est souvent le cas des appareils à trois moteurs, surtout destinés à un usage professionnel avec des noyaux de grand diamètre.

L'amplificateur est d'excellente qualité, avec une absence totale de bruit de fond, même à pleine puissance. La qualité sonore a paru correcte avec pourtant une certaine absence de définition dans les fréquences aiguës qui manquent de finesse. Cet enregistrement « sourd » ne s'entend guère sur le magnétophone lui-même parce que la courbe de réponse est compensée par les réglages de l'amplificateur de puissance, mais il est perceptible en passant la bande enregistrée sur plusieurs « magnétophones témoins » (dont l'azimut de lecture correspond à celui du CARAD).

Les modulomètres m'ont semblé donner des indications trop élevées par rapport au niveau normal de modulation des bandes magnétiques. En effet, si l'on respecte leurs indications, les enregistrements effectués sont sous-modulés. D'autre part, ils paraissent insuffisamment amortis (une résistance de 470 Ω, en parallèle, améliore très nettement cette situation l'aiguille ne partant plus brutalement dans la zone rouge au moindre signal un peu fort).

Le réglage de l'azimut de la tête de lecture s'est révélé très pratique (et très utile...). C'est une possibilité qui existe rarement sur les magnétophones.

### EN BREF

Cet appareil, aux larges possibilités, visiblement inspiré de réalisations professionnelles, paraît parfaitement en mesure de satisfaire nombre d'amateurs d'enregistrement sonore, aussi bien du point de vue mécanique que du point de vue électrique. Les critiques formulées visent des points de détail dont il est facile de s'accommoder.

F. RÉGENT

*Une réalisation  
intelligente*

# Table de lecture ERAMATIC

Les disques 78 tours, limités à moins de cinq minutes par face furent tout naturellement à l'origine des mécanismes changeurs automatiques, dont le fonctionnement ne laissait plus guère à désirer lorsque vint le microsillon, longue durée. Bien qu'incassables, les disques microsillon révélèrent vite une assez grande fragilité superficielle, qui incita, partout, les spécialistes à étudier, à côté des changeurs automatiques, toujours et paradoxalement en faveur, des tourne-disques automatisés, protégeant autant qu'il était possible leurs usagers des dangers d'une manipulation maladroite (\*).

En général les tables de lecture ainsi rendues automatiques s'inspiraient fortement des changeurs, dont elles conservaient une grande partie du mécanisme (à l'exclusion du système distributeur) à came et engrenages qu'actionnait l'unique moteur, également responsable de l'entraînement du plateau. Bien que d'importants perfectionnements aient notablement amélioré les premières réalisations, les performances demeurèrent en général légèrement inférieures à celles des simples mécaniques non automatiques et très soignées, où l'on s'efforçait de minimiser vibrations et pleurage ; le plus souvent en réduisant le couple du moteur synchrone d'entraînement (réduction des vibrations à la source, avec une excellente stabilité de vitesse angulaire) et en remplaçant par une courroie élas-

(\*) Ces réalisations sont aussi vieilles que le microsillon et l'on se souvient, sans doute, du succès obtenu par le premier tourne-disque à trois vitesses français, portant la marque « Supertone », équipé d'un fort ingénieux mécanisme, soulevant automatiquement le bras et le ramenant en position de repos, soit à la fin du disque, soit en réponse à l'excitation d'une commande de rejet.



Fig. 1. — La table de lecture « Eramatic » de la firme française ERA, qui unit les avantages d'une mécanique tourne-disques de grande classe à moteur synchrone de faible vitesse angulaire et transmission par courroie élastique (33 et 45 tr/mn), à ceux de l'automatisme intégral des manœuvres du bras, pour les trois diamètres de disques normalisés (17, 25 et 30 cm). Les commandes s'effectuent par cinq clés : changement de vitesse, interrupteur secteur, mode de fonctionnement, sélection de diamètre du disque et mise en route ou répétition. Le bras, à poutre en H et plaque porte-cellule amovible, est du type à pivot « flexiprène », utilisé par ERA pour plusieurs réalisations antérieures. On aperçoit aussi le compensateur de poussée latérale à fil de nylon et masselotte, à régler en fonction de la force d'application de la pointe lectrice (un détail vaut ici d'être noté, la potence amovible où passe le fil de nylon est maintenue en position convenable par un petit aimant logé dans son pied); enfin, en haut et à gauche le téton recevant le centreur 45 tours. « Eramatic » est évidemment livrée soigneusement réglée par son constructeur; mais il est facile de retoucher, par le jeu de deux vis facilement accessibles, la hauteur de soulèvement du bras au-dessus du plateau, comme la pose de la pointe lectrice au début du disque.

tique la classique roulette à jante caoutchouc des tourne-disques à trois ou quatre vitesses (meilleur filtrage mécanique, facilité par l'acceptation raisonnable des deux seules vitesses de rotation, actuellement usitées en pratique : 33 1/3 et 45 tr/mn).

Il apparaissait donc tentant d'unir les progrès mécaniques apportés par l'entraînement par courroie, à partir d'un petit moteur synchrone, aux avantages de l'automatique complète de commande du bras qu'il apprécie tant d'usagers. C'est ce que vient de réussir la firme française ERA avec son nouveau modèle « Eramatic » (fig. 1), s'inspirant tout naturellement pour l'entraînement du plateau de solutions ayant fait la réputation des tourne-disques ERA et, puisqu'il était impossible d'exiger davantage du moteur principal, faisant appel à un moteur auxiliaire pour les manœuvres du bras, tout en laissant pleine et entière liberté à ce bras d'explorer, en lecture, la surface du disque, sans la moindre contrainte mécanique, grâce à un dispositif opto-électrique fort ingénieux et d'ailleurs breveté.

### Présentation de la table de lecture automatique Eramatic

Très sobrement et très soigneusement réalisée, en vue de satisfaire aux très sévères conditions de sécurité imposées aux matériels électriques par les pays nordiques, la nouvelle table de lecture « Eramatic », à l'image d'autres réalisations de la firme, se présente sous l'aspect d'un coffret parallélépipédique en tôle de cou-

leur foncée et côtés de bois, mesurant 41 × 30,5 × 6 cm surélevé de 1,5 cm par un socle auxiliaire, pour laisser libre passage aux fils de liaison au secteur (scindex de 1,2 m) ainsi qu'à l'amplificateur (deux câbles blindés de 1 m terminés par fiches coaxiales au standard américain, complétés d'un fil de masse).

Aussitôt que déballé de son carton apparaît au centre du coffret un tambour d'aluminium de 11,5 cm de diamètre, qu'il convient de coiffer du plateau en zamac fondu et rectifié de 30 cm de diamètre (masse 1,7 kg), que recouvre un cache-plateau en caoutchouc finement nervuré (légèrement encastré) avec partie centrale d'aluminium mat. Le bras (longueur efficace 25 cm), qu'il faut équiper de son contre-poids arrière et de sa plaquette porte-cellule rappelle en sa conception celui que nous avions étudié en janvier 1967 (*revue du SON*, N° 165) : même poutre graduée à section en H ; même mode d'ajustement de la force d'application (au décigramme près), par masselotte étalon coulissante, bloquée ensuite sous le capot porte-cellule, après réalisation de l'équilibre horizontal par le contre-poids arrière ; même plaquette amovible (maintenue par vis) pouvant recevoir tous les phonolecteurs actuels à fixation normalisée. La principale différence tient au mode d'articulation horizontal, qui substitue aux quatre ressorts, créateurs d'un pivot virtuel, une bande de néoprène donnant simultanément souplesse et amortissement. On pourrait reprocher à ce type de bras d'éloigner assez sensiblement la pointe de lecture de son axe longitudinal ; ce qui, en d'autres temps, avec des phonolecteurs moins sou-

ples, aurait pu induire certaines résonances de torsion ; mais qui ne doit plus avoir grand inconveniit maintenant.

Les commandes se groupent à l'avant par cinq leviers, ou clés (fig. 1), ayant les rôles suivants : changement de vitesse 33-45 tr/mn ; mise sous tension (signalée par lampe témoin au néon) et arrêt ; choix du mode de fonctionnement (manuel ou automatique) ; sélection du diamètre du disque (17, 25 ou 30 cm) ; enfin levier de mise en route à deux possibilités selon que l'on désire écouter le disque une seule fois (il sert aussi au rejet en cours d'audition) ou le répéter. Les manœuvres, qu'il est inutile de détailler, sont d'une extrême simplicité (l'écoute de disques 45 tr/mn exige un centreur de type classique qui, inutilisé, trouve place sur un téton, à gauche du plateau, où il aura moins de chance de s'égarer). Précisons que le bras est muni d'un système de type classique pour compenser la poussée latérale qui, dans le cas présent, présente l'avantage supplémentaire d'aider au rappel du bras à sa position de repos (où il peut être maintenu par un cliquet s'il est désiré).

Ajoutons encore que l'appareil s'adapte aux secteurs 115-230 V, en retournant un bouchon sélecteur, à la partie inférieure du châssis.

### Conception mécanique et électronique de la table de lecture Eramatic

#### — Entraînement du plateau :

La solution est actuellement très classique. Un petit moteur synchrone à 24 pôles et faible vitesse angulaire (250 tr/mn) dont l'axe porte une poulie à deux gradins avec partie intermédiaire conique entraîne par courroie rectifiée, en néoprène, le tambour (dont l'axe vertical est solidaire du fond du châssis) que viendra coiffer le plateau. La courroie est sollicitée par un guide solidaire de la clé de changement de vitesse, qui l'amène en position convenable, fonction du disque que l'on souhaite écouter (fig. 2).

#### — Commande automatique du bras :

Les mouvements à exécuter sont de deux ordres : dans le sens vertical, pour poser ou soulever la pointe lectrice ; dans le sens horizontal, pour amener le bras en position convenant à la lecture d'un disque de l'un des trois diamètres standards, ou le ramener en position de repos. Ces deux types de mouvements (fig. 3) sont tributaires d'un arbre à came (mu par un moteur auxiliaire) par l'intermédiaire d'une aiguille (M) traversant le manchon de l'axe vertical du bras, d'une bague en caoutchouc (N) ceinturant ce même axe et d'un doigt (J.).

Essayons d'y voir plus clair, bien qu'il soit malaisé de suivre de multiples opérations simultanées ; d'autant que s'y ajoutent le jeu des micro-interrupteurs (F)

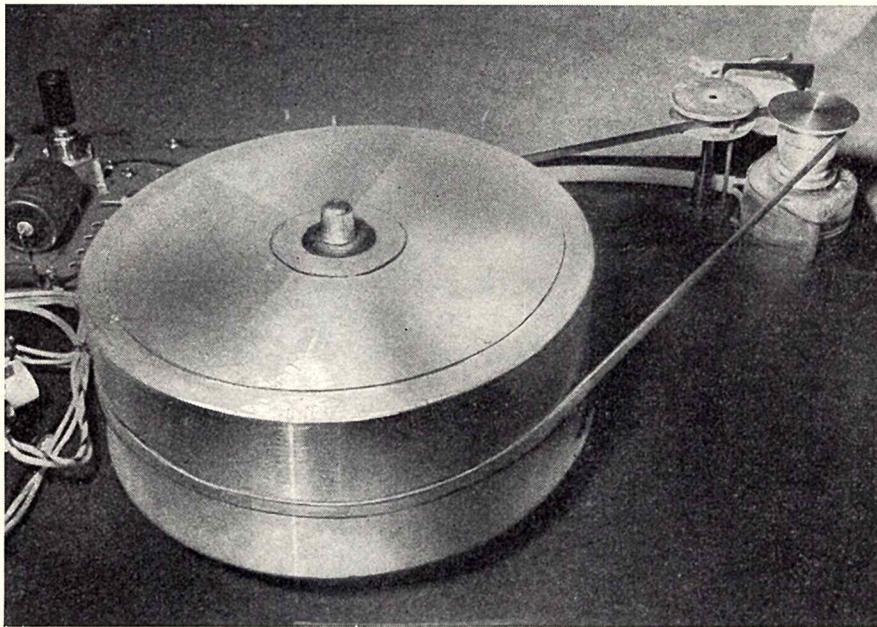


Fig. 2. — Mécanisme d'entraînement du plateau tourne-disque. (Il convient de remarquer que pour « Eramatic » tous les éléments mécaniques ou électroniques sont fixés à la partie inférieure du châssis). On y aperçoit le minuscule moteur synchrone à 24 pôles, avec sa poulie à deux gradins reliée par un passage tronconique, le tambour que viendra coiffer le plateau, et le guide-courroie servant au changement de vitesse.

qui mènent à terme une opération, déclenchée par une impulsion de courant, au départ.

Le levier (A) solidaire du sélecteur de diamètres déplace longitudinalement la came (B) le long de son arbre et la maintient en l'une des trois positions choisies. L'appareil étant sous tension (Clé C) le fait d'amener la clé de gauche (D) vers l'avant (position « Fonction ») pendant un court instant (elle revient d'elle-même en position médiane) fait démarrer le moteur de l'arbre à cames qui, par le jeu de la came des micro-interrupteurs (F) ferme son circuit pour continuer à fonctionner et fait démarrer le plateau. Ce faisant, le levier (I), qu'un ressort (R) maintient au contact de la came (H), avance et amène le bras, maintenu levé par la came (Q), en position convenable, grâce au doigt (J). A ce moment, la came (Q) fait descendre le bras au-dessus de l'escargot de départ du disque et l'audition commence, en même temps que le micro-interrupteur arrête de moteur d'arbre à cames, mais maintient en rotation celui du tourne-disques. Le bras est alors totalement libre, exactement comme dans une table de lecture non automatique.

A la fin du disque, les opérations seront commandées par l'accélération du mouvement radial sur l'escargot de fin de gravure (fig. 4). Les mouvements sont déclenchés par l'obturateur (K), la lampe au néon (L), la cellule photorésistante (S) et le circuit électrique visible au premier plan de la figure 3. Répondant à une impulsion de courant, le moteur d'arbre à cames va démarrer et se maintenir en rotation par le jeu d'un micro-interrupteur (F). La came (Q) relève le bras (aiguille M) et par roulement sur la bague en caoutchouc (N) ramène le bras en position de repos, où il s'abaisse sur le repose-bras ; en même temps que la came (H) replace le levier (I) en position de départ, et que s'arrête le moteur entraînant le plateau.

Si le levier D est ramené vers l'avant pendant l'audition d'un disque, il déclenche les opérations précédentes ; ce qui équivaut au rejet. Si ce même levier D est fixé en position arrière la totalité des opérations ci-dessus se répète indéfiniment.

Le rôle de la clé (E) est des plus simples : sa position « Man » met hors circuit tous les circuits d'automatisme, mais alimente le moteur tourne-disque, pour obtenir une simple table de lecture, où il faudra même poser et soulever le bras à la main (ce serait pensons-nous un intéressant perfectionnement à apporter à cet appareil, si intelligemment conçu, de le doter, alors d'une commande assistée du bras. Cela ne doit pas être trop difficile et nous aurions ainsi un vrai tourne-disques universel). La clé (E) en position « Aut » laisse le champ libre à l'automatisme.

**— Le module de commande électrique** (fig. 5) : outre le circuit de l'arrêt automatique on y trouve aussi les résis-

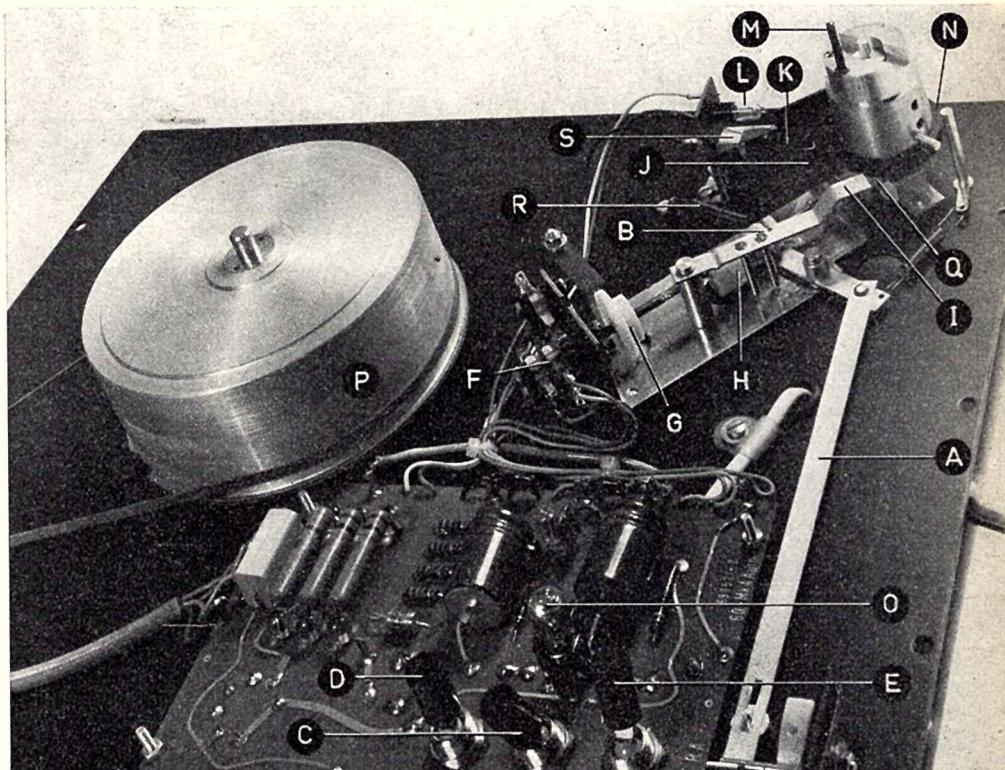
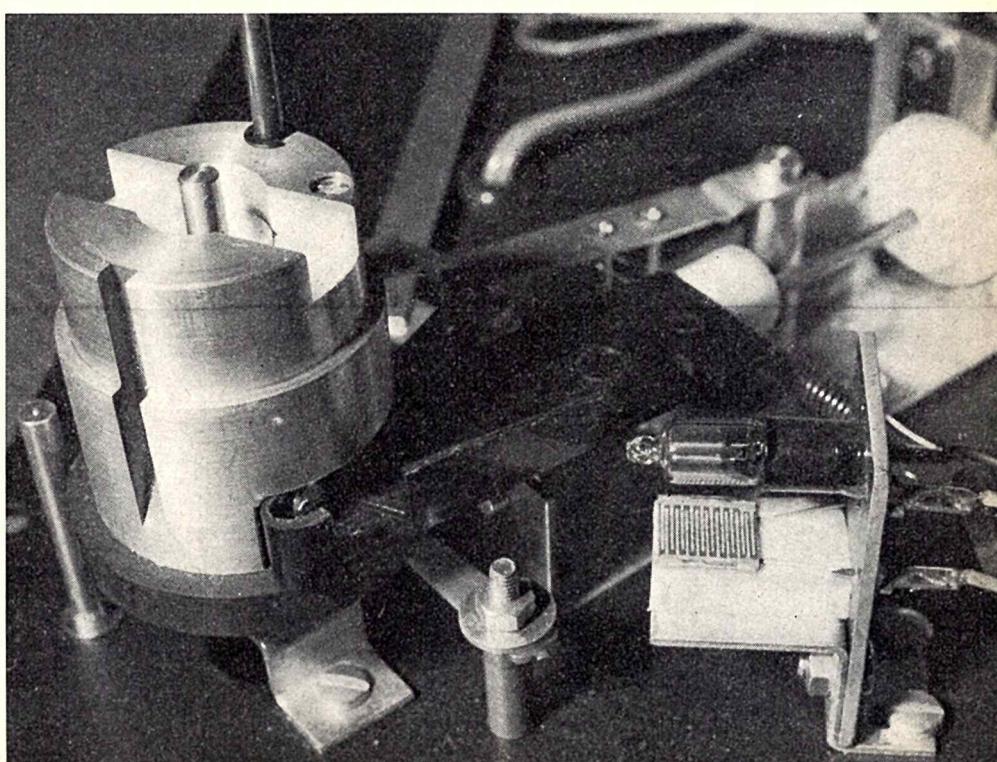


Fig. 3. — Ensemble de la partie mécano-électronique, responsable des automatismes de la table de lecture « Eramatic ». Au premier plan, s'aperçoit le module électrique dont le schéma fera l'objet de la figure 5, ainsi que le levier du sélecteur de diamètres (A) qui déplace la came (B) limitant le déplacement de la languette (I). En haut et à droite, le manchon supportant le bras avec son aiguille (M), pour commander les mouvements verticaux et enfin, et surtout, l'arbre à cames, dont le rôle est étudié dans le texte. Le moteur auxiliaire d'un type voisin de celui du plateau (fig. 2) est fixé au-dessous du châssis en tôle ; il entraîne la roue dentée (G), par l'intermédiaire d'une vis sans fin. Tous les éléments de l'arbre à cames sont en matière plastique et directement obtenus par moulage sur leur axe métallique.

Fig. 4. — Détails du mécanisme commandant l'arrêt automatique par accélération de vitesse angulaire de l'obturateur (avec fente en V) solidaire de l'axe du bras.



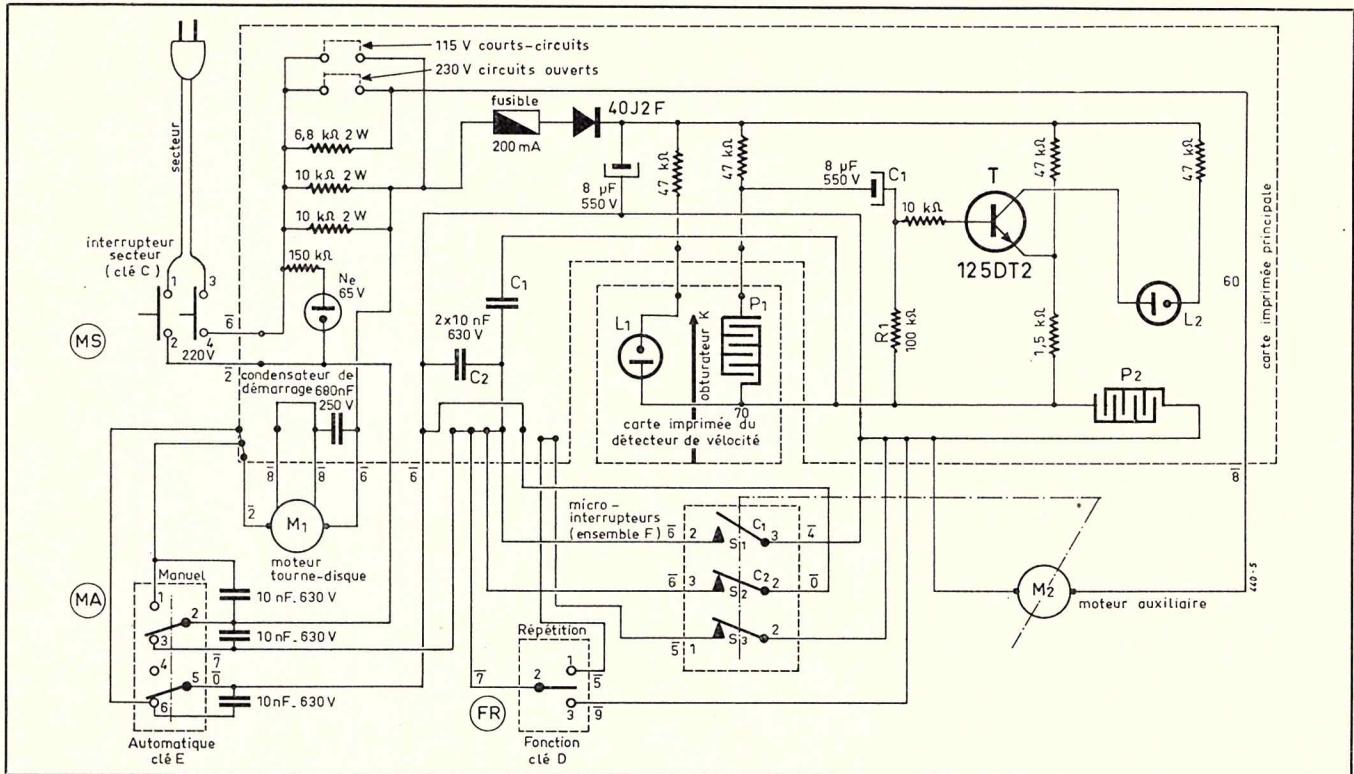


Fig. 5. — Schéma du module électronique (breveté) conçu pour commander l'arrêt automatique de la table de lecture « Eramatic » sans entrave mécanique au mouvement du bras.

tances chutrices (ainsi que pour le moteur tourne-disques) pour l'adaptation aux secteurs 115 et 230 V. Lors de l'arrêt automatique le module opto-électrique (qui fait l'objet du brevet français N° 69 33 022) est le suivant. A la fin d'un disque l'obturateur (K, fig. 3) coupe le flux lumineux de la cellule de détection  $P_1$  qui éclaire en permanence la lampe au néon  $L_1$ . Si la variation de tension aux bornes de cette cellule est assez rapide elle peut, transmise par le réseau  $C_1$ ,  $R_1$ , débloquer le transistor  $T$  qui devenant conducteur allume le tube au néon  $L_2$  dans son circuit collecteur. La cellule photo-résistante  $P_2$  en série avec le moteur auxiliaire de l'arbre à came devient conductrice et celui-ci démarre ; ce qui a pour effet immédiat, au bout des quelques tours, que peut soutenir la charge du condensateur  $C_1$ , de fermer le micro-interrupteur  $S_1$  (ensemble F) ce qui lui permet de continuer jusqu'au bout l'opération commencée : soulever le bras, le ramener en position de repos et ouvrir  $S_2$  pour arrêter le moteur du tourne-disques.

A la mise en route, comme pour le rejet, la clé D (fig. 3) court-circuite un court instant la cellule photo-résistante en série avec le moteur auxiliaire ; ce qui déclenche la suite des opérations. En position « Rep » de la clé D, intervient le micro-interrupteur  $S_2$ , qui fait redémarrer le moteur auxiliaire, dès que le bras est revenu en position de repos et cela pour autant de répétitions qu'il peut être désiré.

### Les performances

Avec son plateau non magnétique semi-lourd et son entraînement par courroie à partir d'un moteur de faible puissance (9 W) à vitesse de rotation modérée, la table de lecture « Eramatic » s'égale aux meilleures réalisations connues :

— La précision de la vitesse angulaire par rapport à sa valeur nominale est de l'ordre de 0,3 %, à 33 1/3 comme à 45 tr/mn, et n'est pas affectée par des variations de  $\pm 10\%$  de la tension du secteur.

— La somme des fluctuations (pleurage et scintillement), mesurée au pont de pleurage EMT 420, demeure inférieure à 0,1 % à 33 comme à 45 tr/mn (la fréquence de ces fluctuations étant de 5 à 10 par seconde).

— Le niveau de ronronnement mesuré à 33 tr/mn (le niveau de référence étant celui de la lecture d'un signal gravé latéralement à 1 kHz et 3,15 cm/s de vitesse efficace) se situe, non pondéré au voisinage de -53 dB ; soit -73 dB, après pondération selon la courbe psophométrique A de la CEI.

— Le système d'équilibrage et de réglage de la force d'application autorise la variation de cette dernière entre 0,5 et 2,5 g, avec des cellules phonolectriques classiques (masse 6 à 7 g).

— Les forces de frottement du bras mesurées de l'extrémité de la pointe lectrice sont, en toutes directions, voisines d'une cinquantaine de milligrammes. Une

mesure effectuée avec phonolecteur « Shure M75G » révèle une résonance du bras, d'amplitude 5 dB, vers 123 Hz, qui pourrait bien être en régime de torsion, comme il était prévisible.

— Bien que le moteur d'entraînement du plateau ait un couple juste suffisant, il peut sans encombre supporter la surcharge d'un dépoussiéreur, type « Dust Bug », qui n'impose qu'un ralentissement voisin de 0,05 % de la vitesse angulaire nominale ; ce qui est très admissible, puisque cela ne représente qu'un quarantième de ton, si on l'exprime en variation de hauteur du diapason.

### En résumé et pour conclure

Une très intelligente réalisation, qui fait honneur à l'ingéniosité mécanique et électronique de techniciens français et dont il ne paraît pas y avoir encore d'équivalent, quant aux performances dignes d'une table de lecture de grande classe, et qui, de ce fait, devrait connaître de grands succès, aussi bien sur le marché national qu'à l'exportation. Nous aurions souhaité qu'une commande assistée du bras soit maintenue en fonctionnement manuel (écoute d'une plage isolée d'un disque) ; ce devrait être possible et l'on aurait presque la perfection, laquelle n'est pas de ce monde, comme chacun sait.

R.L.

# La chaîne Hi-Fi MERLAUD “ A 215 ”

HI-FI TELEX

Nous présentons ci-dessous un ensemble stéréophonique fabriqué depuis quelques mois par la firme française MERLAUD. Cette chaîne, réalisée en version compacte, comporte les éléments suivants :

- une table de lecture,
- un amplificateur stéréophonique,
- deux enceintes acoustiques miniaturisées.

Table de lecture et amplificateur ne constituent mécaniquement qu'un seul élément. Bien entendu, cet ensemble est utilisable avec un tuner stéréo, avec magnétophone, et autres accessoires.

## Description technique

Nous commencerons cette description par la table de lecture qui est déjà connue, puisqu'il s'agit du modèle Garrard, 60 MK II. Elle est ici équipée d'une cellule Shure. La table possède, en outre, un changeur automatique, permettant la lecture de huit disques, sans interruption.

## L'amplificateur

C'est l'élément principal, la clef de voûte de la chaîne. A ce titre, il est plus intéressant à examiner. Il s'agit bien entendu d'un double amplificateur à transistors. Les deux canaux sont identiques. Le schéma de l'alimentation est donné en figure 1, alors qu'un canal est représenté en figure 2.

## L'alimentation

Le courant du secteur est appliqué au primaire du transformateur d'alimentation. Un sélecteur réalise le branchement en 110 ou 220 V, pour l'amplificateur, et pour le moteur de platine. Le secondaire du transformateur d'alimentation est relié à un pont de quatre diodes, redressant le courant, lequel est ensuite filtré par un condensateur de 2 000  $\mu$ F. La tension d'alimentation du circuit électronique est de 44 V.

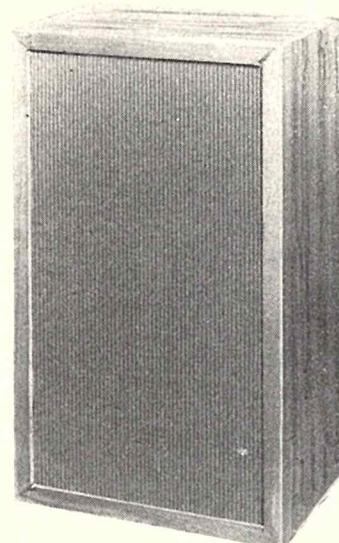
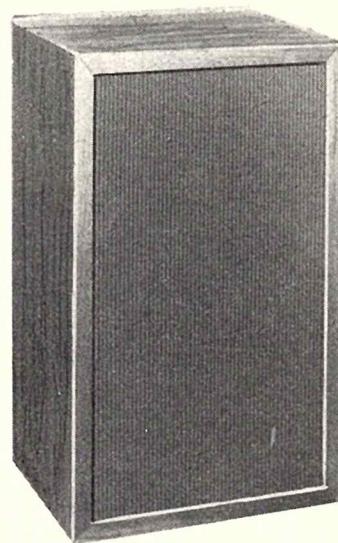
## Un canal amplificateur

Les différentes entrées peuvent être mises en service grâce à un sélecteur à touches. L'une de ces touches relie les canaux ensemble (touche mono/stéréo).

Le signal est envoyé d'abord vers le préamplificateur d'entrée, équipé de deux transistors (BC 148 B). Les deux transistors sont montés d'une manière classique. Les tensions issues du collecteur du second BC 148 sont envoyées au potentiomètre de balance ( $2 \times 10 \text{ k}\Omega$ ).

On peut ensuite remarquer un système de correcteur de tonalité, à double commande, permettant de doser les registres grave et aigu séparément. Ce système de correction est d'un type classique également. Comme tout correcteur, il diminue le niveau du signal, que l'on relève ensuite au moyen d'un troisième transistor BC 148.

Le collecteur de ce transistor est relié, par un condensateur de 1,6  $\mu$ F, au potentiomètre de volume. La valeur de cet élément est de  $47 \text{ k}\Omega$ . Son curseur va vers la base



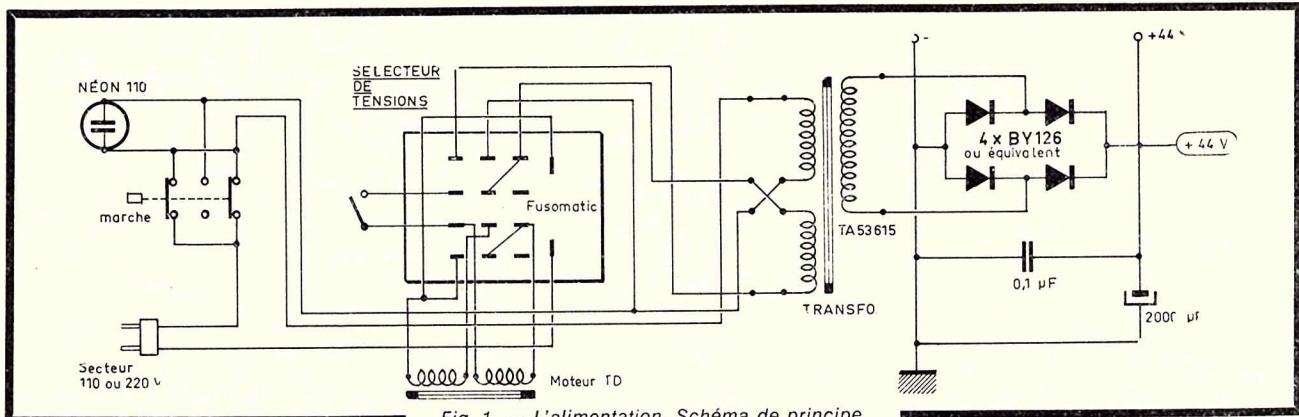


Fig. 1. — L'alimentation. Schéma de principe.

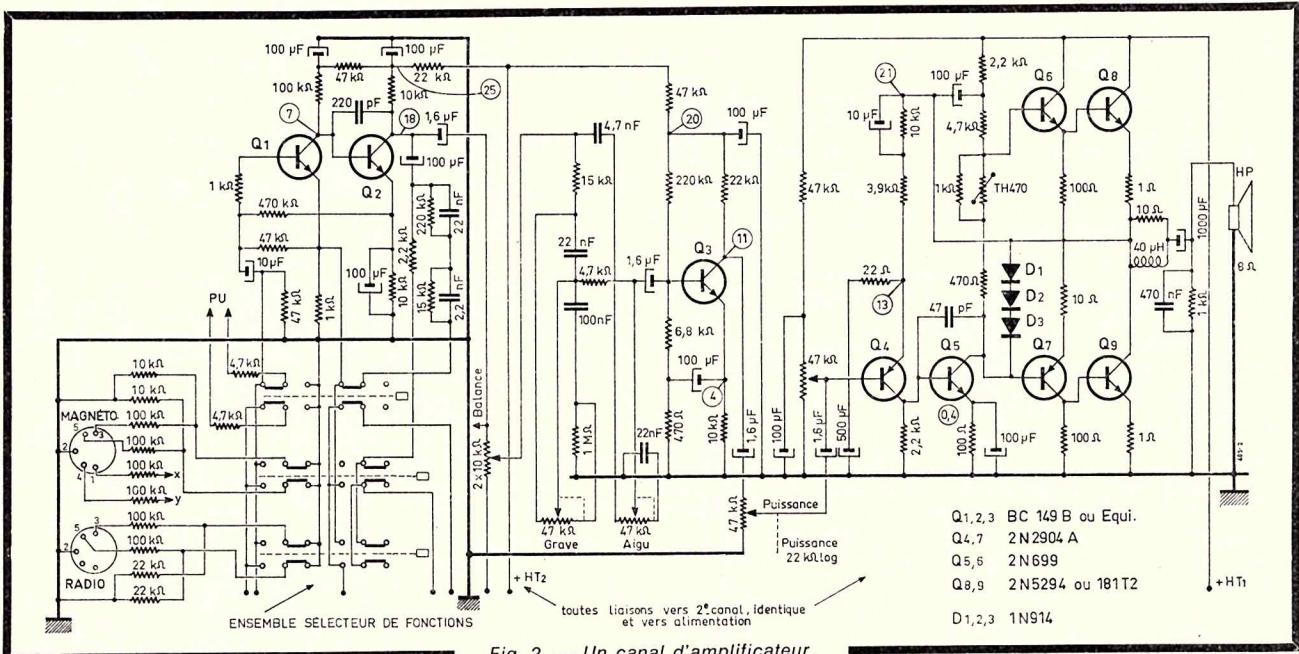


Fig. 2. — Un canal d'amplificateur.

du transistor préamplificateur d'attaque du circuit de puissance (2N2904). On trouve ensuite le driver (2N699).

Le push-pull final, de puissance, constitué par deux transistors de type 181T2, est commandé par une paire complémentaire constituée de 2N2904 (PNP) et de 2N699 (NPN).

La sortie se fait par condensateur, après un filtre Haute Fréquence ( $10 \Omega$  et  $40 \mu\text{H}$ ). L'impédance de sortie est de  $8 \Omega$ .

### Montage

L'ensemble de l'alimentation est monté sur un circuit imprimé, et les deux canaux amplificateurs sont construits sur une seconde plaque de bakélite. Un procédé de raccord par fiches débranchables est réalisé, facilitant toute opération de dépannage. Le tout est placé dans un coffret, qui sert de socle à la table de lecture.

### Sécurité

A l'entrée secteur, le circuit est protégé contre les accidents grâce à un ensemble de fusibles (type « Fusomatic »).

À la sortie de chaque canal d'amplification, se trouvait également un danger. On sait que faire fonctionner des transistors, avec sortie en court-circuit, leur est fatal. Donc pour prévenir cet accident, trois diodes, qui déterminent l'intensité du courant circulant dans les transistors, sont montées ( $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ ) en série. Ainsi, les deux points présentant des risques ont été protégés.

### Enceintes acoustiques

Avec cet amplificateur, deux baffles miniaturisés sont employés. Ils ont pour dimensions :  $250 \times 410 \times 251$  mm. Ils sont chacun équipés d'un haut-parleur Princeps de 17 cm, et d'un Tweeter de 6,5 cm. Le coffret est complètement clos. Le fond est recouvert de laine de verre en épaisse couche. Les deux éléments sont reliés dans un circuit avec filtres, par résistances et capacités. Chaque baffle pèse 6 kg.

### Caractéristiques

Il est bon de noter les performances de l'appareil pris dans son ensemble. On constatera la bonne qualité des chiffres mentionnés ci-dessous :

- Puissance efficace :  $2 \times 10$  W.  $2 \times 15$  W, musicale.
- Distorsion : < 0,5 % à la puissance nominale.
- Bande passante : 30 à 30 000 Hz (à la puissance nominale).
- Rapport signal/bruit de fond : ampli. 80 dB, PU 55 dB, Radio et magnétophone 60 dB.
- Rapport de diaphonie : 40 dB.
- Taux de contre-réaction : 24 dB.

Les correcteurs séparés pour grave et aigu commandent des variations de  $\pm 12$  dB à 40 Hz et  $\pm 15$  dB à 10 000 Hz.

## Utilisation

L'utilisation d'un ensemble compact de ce genre est toujours simple. Un sélecteur à trois touches (plus touche mono/stéréo), permet le choix entre trois entrées stéréophoniques, ou six entrées monophoniques.

1. PU basse impédance : 47 kΩ, et 6 mV.
2. Radio : 100 kΩ, 250 mV
3. Magnétophone : 100 kΩ, 450 mV.

Les entrées sont réalisées par prises au standard DIN, qui éliminent tout problème de raccordement avec un autre appareil.

Le raccordement de l'amplificateur au magnétophone, par la prise prévue à cet effet, permet l'enregistrement du signal diffusé par la chaîne.

Les sorties haut-parleurs sont également au standard DIN. L'impédance de 8 Ω admet des haut-parleurs compris entre 5 et 10 Ω, sans inconvénient, et sans risque, pour les circuits de sortie.

## Présentation

Le coffret platine-amplificateur mesure 360 × 330 × 230 mm et il pèse 8 kg. Les dimensions données incluent le couvercle en plexiglass. La face avant, comportant les commandes, est en aluminium « décor ». Le style de l'ensemble est sobre. Les coffrets, tous les trois en bois, de style moderne, peuvent s'intégrer à tous les environnements.

### EN BREF

Cette chaîne, d'un encombrement réduit, possède une puissance assez importante, et ses performances sont excellentes. Elle doit donc convenir parfaitement aux installations domestiques, en studios ou appartements, aussi bien dans les cadres modernes que classiques.

La qualité du matériel employé, ainsi que le soin de fabrication, laissent supposer qu'un long usage peut en être attendu.

Yves DUPRÉ

Le choix d'un appareil ou d'une chaîne haute fidélité exige une solide information. L'acquéreur, dans la majorité des cas, désire un matériel qui lui servira des années, dans son habitation. A sa disposition, et pour fixer ce choix, il possède les notes techniques fournies par les constructeurs, avec toutes les caractéristiques, performances et photographies. Mais les chiffres ne représentent rien pour le grand public. Le « profane » n'a qu'un seul moyen pour apprécier : c'est l'essai sur le vif. Un essai unique ne suffit pas ; il faut pouvoir comparer.

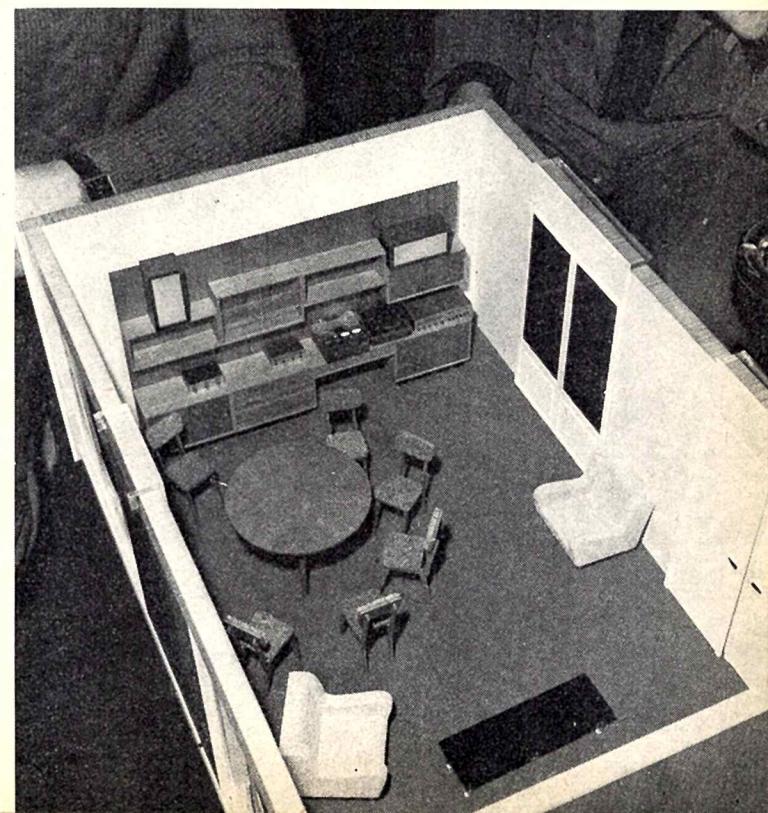
L'auditorium Téral permet cette comparaison d'une manière exceptionnelle. Un dispositif plus qu'imposant a été mis sur pied, pour faire tester par la clientèle la plus grande gamme imaginable d'appareils. On peut estimer que l'ensemble du matériel disponible sur notre marché s'y trouve réuni (à quelques exceptions près), avec la possibilité de procéder à des mariages, mélanges, et compositions de chaînes personnalisées. Les problèmes de budget y sont également prévus.

Mais le choix d'une chaîne est une chose, l'implantation en appartement en est une autre. Comment conseiller, un éventuel acquéreur sur ce second point, qui, pour lui, est souvent un obstacle ? Téral propose une formule nouvelle et originale, qui permet, à l'aide d'une maquette transformable, de reconstituer chaque cas particulier. Cette maquette (voir photographie) est réalisée au 1/10, et représente le local à équiper. Les murs, les meubles, les fenêtres bougent et des éléments de chaîne, aux dimensions réduites à la même échelle, permettant d'effectuer toutes les combinaisons possibles pour l'implantation. Des conseils sont donnés par des spécialistes de la décoration et de l'électroacoustique, guidant le profane dans cet univers merveilleux qu'est la haute fidélité.

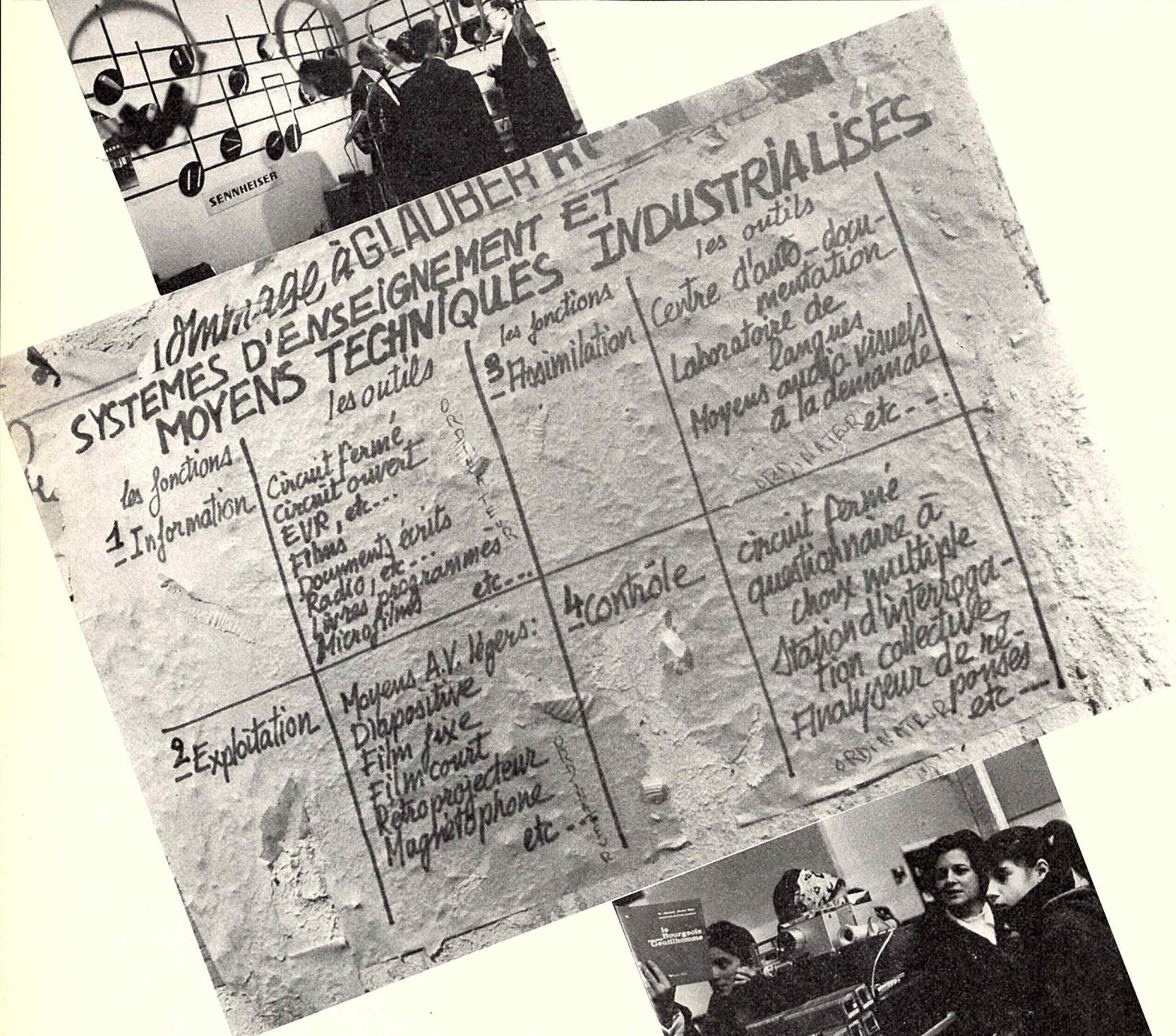
Y. DUPRÉ

*Fig. 2. — Cette jolie maquette est sans doute le plus pratique des instruments servant à déterminer les caractéristiques de la chaîne Hi-Fi pour n'importe quel appartement. Tous les problèmes y seront étudiés : disposition des éléments, orientation des baffles, introduction dans le décor. Enfin, la ménagère peut s'assurer que l'installation ne soulèvera pas de problème de nettoyage.*

## TERAL un auditorium modèle



# **I M A G E - S O N**



**S O N - I M A G E**

# IMAGE - SON - IMAGE

## COMMUNICATION AUDIOVISUELLE, ET ÉLECTROACOUSTIQUE

C'était la première manifestation consacrée à cet « AUDIOVISUEL » qui fait appel à bien des équipements différents, dont l'utilisation conjointe a encore besoin sinon d'une doctrine de base, d'une expérience plus étendue. Il n'est donc pas étonnant qu'en pénétrant, pour la première fois, dans le grand hall de la Porte de Versailles qui abrita le Salon « AVEC » (pour « Audiovisuel et communication »), ce soit une impression de dépaysement qu'éprouve le visiteur : non pas seulement le profane, mais aussi l'enseignant non encore initié, et même le spécialiste d'une des techniques auxquelles il est fait appel. Une accoutumance réfléchie est nécessaire pour faire la synthèse. Elle a certainement pris forme pour qui a parcouru, attentivement et longuement l'exposition. Les grands « îlots », imaginés par les organisateurs, explicitaient d'ailleurs clairement le « De quoi s'agit-il ? » :

- Les missions de la communication : FORMER ; INFORMER ; PROMOUVOIR ; DISTRAIRE.

● Les moyens audiovisuels : depuis le « tableau noir » perfectionné que sont les « aides manuelles », en passant par les combinaisons de projections fixes associées au magnétophone, puis aux media intégrant son et image sur un même support (au premier chef, le magnétoscope), pour réaboutir aux deux modes de diffusion classiques, le cinéma et la télévision, qui, en fait, unissaient déjà ces conditions, mais d'une façon moins souple.

Le cycle de conférences fut une source d'informations plus approfondies encore sur ce problème moderne de la communication par moyens audiovisuels.

Comme le prouvera, dès l'année prochaine, un salon qui sera, à coup sûr, plus étendu et plus fréquenté (pour ce premier salon, le nombre des visiteurs a dépassé 40 000), la conjugaison organisée de procédés *audio* et *video* a un avenir certain. Mais il faut, avant tout, penser à assembler fonctionnellement image et son, tout en ne sacrifiant point les qualités individuelles. Ces buts ressortissent respectivement — à l'instar d'une division des moyens, introduites en informatique — à l'*exploitation* (les programmes, le « **Software** ») et à la *technologie* (les matériels, le « **Hardware** »).

Une double constatation, faite en parcourant ce beau salon, montre où le bâti blesse encore : dans la section à prédominance optique, il était navrant de constater à quel point le son, relégué au rang d'auxiliaire, était mal traité ; en revanche, dans la section électroacoustique, la possibilité d'une union avec un élément visuel était, dans la plupart des cas, ignorée purement et simplement. Une mentalité symbiotique doit encore se créer...

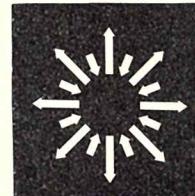
Il est patent que le son, en l'état actuel de la technique, est très aisément supérieur à l'information visuelle, cette dernière — sans même évoquer la couleur — connaissant d'office des distorsions d'échelle et de relief. En ce qui concerne la valeur qualitative intrinsèque, sur moyen-support identique, il n'y a qu'à établir un parallèle, dans des catégories économiques approchantes, entre enregistreur vidéo et enregistreur audio.

Ce n'est pas une raison pour que les fabricants de projecteurs, par exemple, ne sachent pas (même en ne regardant

Une enquête  
de Jacques  
Dewèvre

## A-V-E-C

(1<sup>er</sup> Salon)



pas à la dépense) tirer le maximum de l'information sonore disponible, en dotant leurs ensembles de transducteurs électro-acoustiques et de correcteurs de réponse bien étudiés selon les concepts actuels. Cela, sans devoir s'engager — inutilement — dans le suprême purisme de la « Haute-Fidélité » technique...

Serait-ce qu'ils préfèrent rétablir un équilibre (tenant compte des rôles relatifs, de la vue et de l'ouïe) entre image et son, en dégradant systématiquement celui-ci ? C'est, en tout cas, un manque de métier, qui se sent déjà, hors des restitutions musicales ambitieuses qui sont de moindre importance dans les techniques audiovisuelles, sur les messages vocaux où sévissent, en règle générale, les « colorations ». C'est cependant si facile à corriger ; mais il est vrai qu'on retrouve le même défaut sur tant de chaînes « musicales » de luxe !

Il faudra des « coordonnateurs audiovisuels », mais il sera de moins en moins possible qu'ils soient strictement polyvalents, et puissent, au-delà d'un rôle de synthétiseurs et de programmeurs, devenir de véritables experts en matière acoustique aussi bien qu'optique. Car, l'*electroacoustique*, qui nous intéresse en priorité, est déjà devenue un domaine si vaste (si l'on a à cœur de traiter aussi scientifiquement ses aspects subjectifs décisifs que les circuits électroniques à mettre à leur service) qu'elle devra demeurer, en soi, l'affaire de spécialistes, sans œillères, bien entendu, et suffisamment informés quant au *cadre audiovisuel* qui — indubitablement mais progressivement — se généralisera.

\* \*

Le propos de la seconde partie de cette enquête au salon « AVEC » sera — une fois dégagé l'esprit de celui-ci — d'inventorier les applications et appareils électroacoustiques, qui s'y sont fait remarquer en dehors des traditions bien établies de la Musique enregistrée, envisagée isolément.

On constatera que les grands groupes de l'industrie électronique, s'ils ont été très réticents lors des débuts de la « Haute-Fidélité », considérant qu'il n'y avait là qu'un marché restreint pour entreprises moyennes, sont moins hésitants devant l'« Audiovisuel », et créent même des départements spécialisés : c'est le cas de la **Thomson-CSF**. Sans négliger pour autant le support « bande magnétique vidéo », elle a signé un accord avec le groupe « EVR (Electronic Video Recording) » qui comprend, comme autres partenaires : CBS, ICI, et CIBA. En France, seront fabriqués, sur place, les appareils de lecture des films spéciaux — dont Hachette assurera les programmes — destinés à être « projetés » sur un téléviseur normal. Et, sous une forme plus orientée vers la vidéo, de la **Compagnie des Compteurs** qui baptise judicieusement *Télévision privée*, les installations en circuit fermé ; on disait aussi, il y a quelques années : TV industrielle. Les photos 1 et 2 montrent respectivement la salle de régie (on pourrait croire à de l'anticipation !) qui a été réalisée aux nouvelles halles de Rungis, et la transmission par moniteurs dans un des halls.

Le département « Electroacoustique » de **Philips**-Eindhoven porte toujours ce nom — qui était aussi celui d'une de ses firmes françaises, qui a depuis étendu sa dénomination — mais a inclus, dans

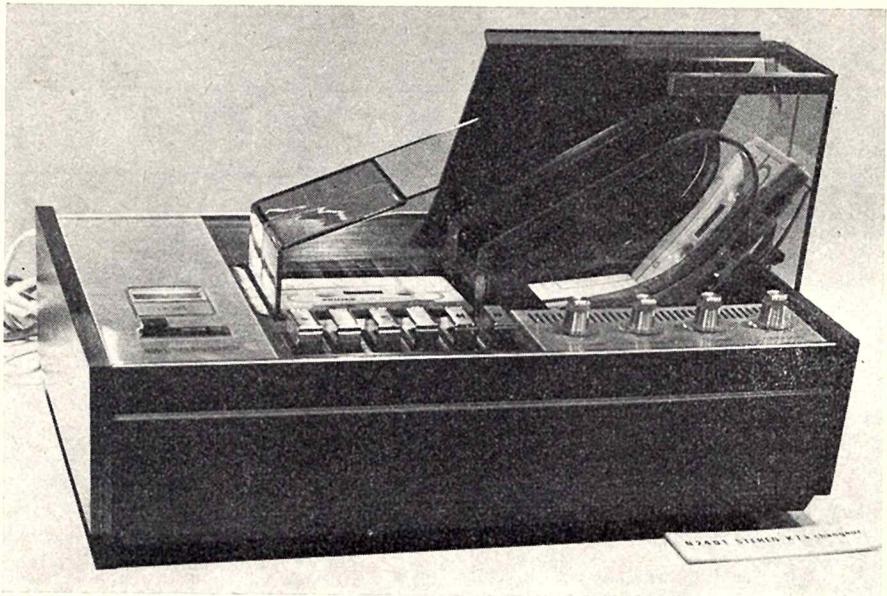


Fig. 3. — Dans la série « Stéréo K7 » de Philips, un changeur automatique de musicassettes.

son programme, où figurait déjà le cinéma professionnel, le complément visuel de la télévision en circuit fermé et du magnétoscope. Ce dernier s'oriente de plus en plus nettement vers le chargeur, du moins pour les usages courants, tout comme son frère, le magnétophone à cassettes Philips qui avait déjà lancé sur le marché américain un modèle de chargeur de cassettes, en introduit maintenant un en Europe (fig. 3).

**Teppaz** s'est lancé, lui aussi, dans ce secteur, avec — en plus, de l'adaptation de son « Solfège » à la synchro-

nisation des diapositives — des idées originales, qui méritent qu'on y réfléchisse. Il s'agit, ni plus, ni moins, d'appliquer à l'instrumentation et à l'informatiche la cassette du type « Philips ». Sortant du domaine musical, elle devient, à l'instar d'un jeu de cartes perforées, un support d'information, commode à manier, peu encombrant à stocker, et d'un approvisionnement aisément. Voilà un débouché de l'enregistrement magnétique qui pourrait accélérer l'accès des entreprises moyennes à la téléinformatique, voire au petit ordinateur personnel ! Pour cette destination, l'usine lyonnaise construit, dès maintenant, en série et dans les diverses exécutions

Fig. 1. — Installation de télévision privée réalisée par la Compagnie des Compteurs aux nouvelles halles de Rungis : la salle de régie.

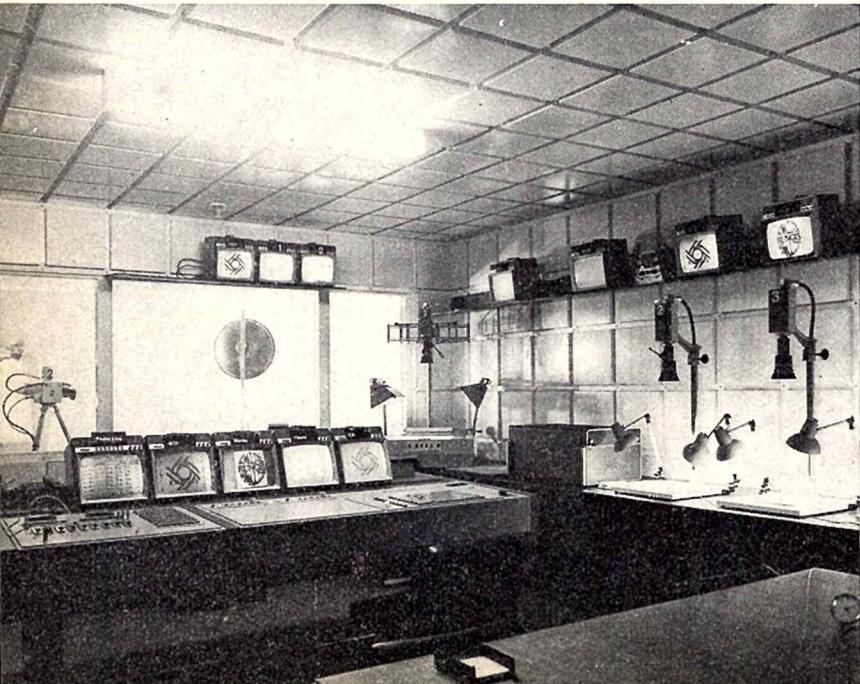
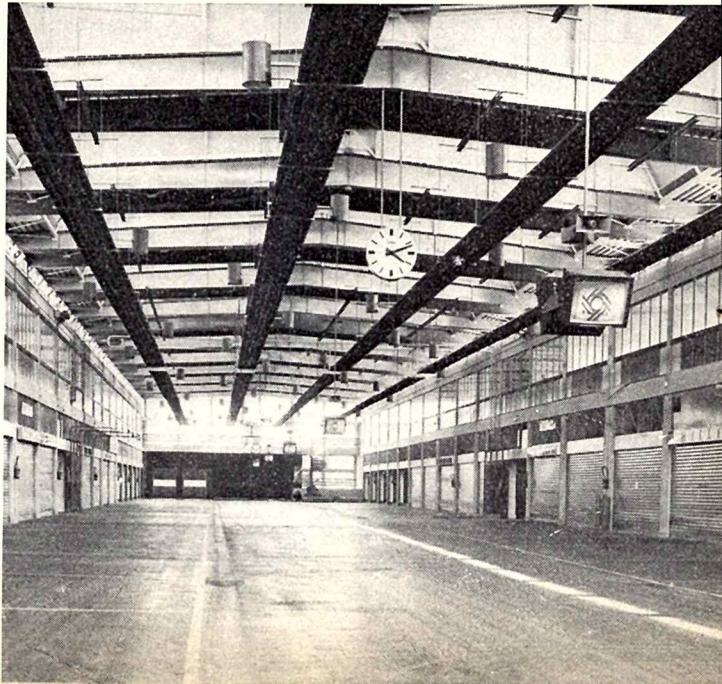


Fig. 2. — Un des halls (BOF) équipés de moniteurs groupés par paire (Cie des Compteurs).

Photos « LA COMPAGNIE DES COMPTEURS »



qui peuvent être souhaitées, un mécanisme soigné, qui a déjà été adopté par un constructeur américain : « Telex », pour son « Thermicorder », poste de transmission de données à magnétophone-cassettes. Ces dernières, du type C-60, peuvent emmagasiner jusqu'à 25 000 caractères, soit 15 bits par seconde.

La figure 4 représente une des platines réalisées par « Teppaz », au stade du sous-ensemble, comprenant également, sur une plaquette imprimée, les circuits électroniques de lecture et — facultativement — d'enregistrement. La légende donne les caractéristiques générales de cette production dont l'avenir n'est pas douteux, qu'il s'agisse de techniques audio (avec éventuelle commande vidéo), ou d'électronique professionnelle.

On sait que l'organisation mondiale « Rank » a déjà absorbé, sous sa bannière « Audio Visual », plusieurs firmes électroacoustiques britanniques : « Wharfedale », « Leak », « Bush ». En France, elle possède une filiale, qui distribue des équipements sonores de laboratoires de langues « Servo-Electronic », et des projecteurs de tous genres. Un accord existe, depuis deux ans, avec « Sopocom » (Société d'Optique de Précision, d'Électronique et de Mécanique).

Parmi les constructeurs qui portaient déjà en eux une vocation audio-visuelle, on ne peut oublier « Paillard-Bolex ». Tandis qu'en Allemagne, plusieurs importations audio réputées s'y associent, l'activité que couvre ce nom se manifeste avant tout dans le secteur optique.

Intéressante application de l'enregistreur magnétique : le programmeur « GBG » à vitesse variable et 7 pistes. Cette firme se spécialise dans les applications professionnelles de la bande : Marine, PTT, informatique, rééducation des sourds.

Parmi les magnétophones semi-professionnels, le français « Hencot » se taille une place de choix — avec de constantes améliorations de détails —, aux côtés du « Revox » qui, avec l'amplificateur stéréo et le bloc-radio MF conçu pour s'y associer (fig. 5), peut désormais former une chaîne complète, avec l'ajout de groupes haut-parleurs récemment revus et améliorés. Deux magnétophones portatifs peuvent réellement être considérés comme professionnels, non seulement sous l'angle de la fiabilité, mais également parce que le problème de la synchronisation — typiquement « audiovisuel » — y a trouvé des solutions

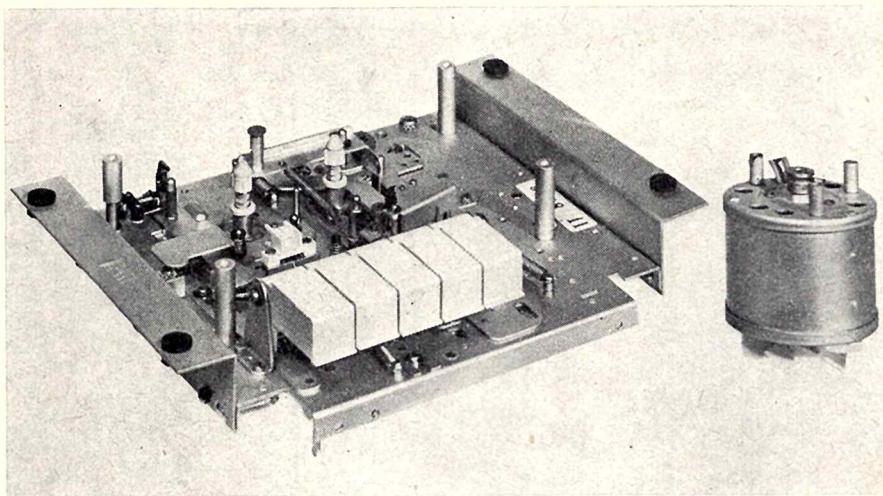
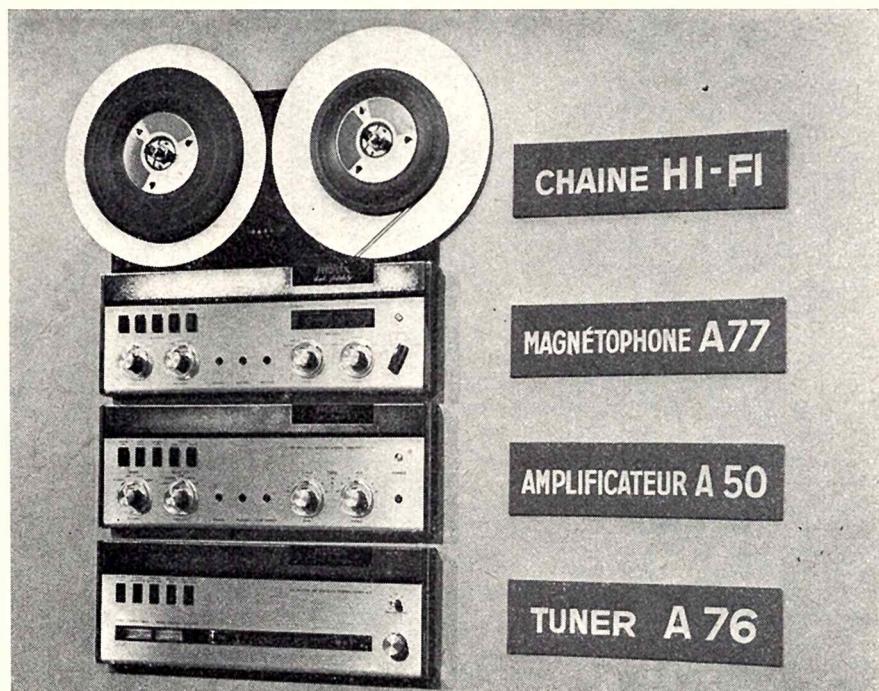


Fig. 4. — Platine-mécanisme « Teppaz » à hautes performances et grande fiabilité, pour magnétophones à cassettes.

- Porte-têtes universel fixé à la platine.
- Chariot porte-cassette mobile, indéreglable, monté sur billes assurant la stabilité du réglage d'azimut.
- Levier d'éjection de cassette.
- Cabestan massif en laiton matricé, équilibré dynamiquement.
- Clavier de commande à touches, donc manipulation aisée.
- Peut être montée en lecteur seul (4 touches), ou lecteur enregistreur (5 touches).
- Selon qu'elle est à alimenter sur piles ou sur secteur, elle est équipée :
  - soit d'un moteur courant continu à régulation électronique,
  - soit d'un moteur synchrone à hystéresis
 permettant de garantir un taux de fluctuation de vitesse de  $\pm 0,4\%$  crête à crête.
- Blindage du moteur, évitant les champs magnétiques parasites.
- Dimensions de la platine suffisantes pour permettre l'adjonction de divers accessoires tels que relais de télécommande, etc.
- Adaptable à toutes applications spéciales utilisant la bande magnétique en cassette, telles que :
  - magnétophones lecteur ou lecteur/enregistreur à cassettes, mono ou stéréophoniques,
  - combinés de synchronisation de diapositives
  - périphériques d'informatique
  - programmation de machines outils.

Fig. 5. — Chaîne audio-radio, prolongeant le magnétophone Revox « A77 »



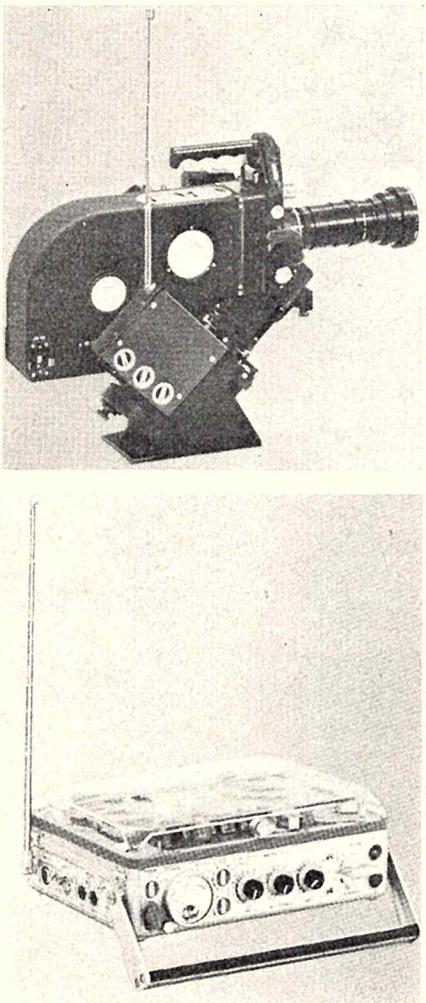


Fig. 6. — « QRR/Nagra » : émetteur-récepteur de télécommande.

sûres : ce sont le « Nagra » (Simplex-Electronique), et le « Stellavox » (Tradlec). Pour le premier, est prévu une souple télécommande radioélectrique de tournage synchrone : transmission (émetteur 40,6 MHz/50 mW sur la caméra ; récepteur sur l'enregistreur « Nagra IV » ; voir la figure 6) du signal de départ, et des signaux de marquage de séquences.

Dans le domaine de l'équipement de studio-audio, la Division Electronique (ci-devant « LIE-Belin ») de la Sté d'Instrumentation Schlumberger exposait ses constructions sans compromis à l'intention de l'ORTF : magnétophone bi-piste du type « F 230 », ses pupitres de régie. Pour équiper les plus ambitieux de ceux-du type « F 230 », ses pupitres de régie, ci, un nouveau module enfichable formant voie d'entrée universelle — « TAM 617 » — et (fig. 7) — c'est la seule méthode rationnelle — toutes les corrections : filtre passe-haut, équilibre grave, « présence »



Fig. 7. — Module enfichable (TAM 617) pour pupitre de régie « Schlumberger ».

Utilisé dans chaque canal d'entrée, il autorise — avant mélange — tous les réglages individuels (formule optimale) de niveau, d'équilibre spectral, d'effets, de « présence ». Plus, départ vers réverbérateur et retour, et sortie auxiliaire vers réseau de sonorisation.

(fréquence et amplitude), équilibre aigu (il n'y a pas de filtre passe-bas !), avec sorties réverbération et sonorisation. Une exécution simplifiée est codée « TAM 653 ».

On a revu aussi le matériel professionnel tchécoslovaque **Tesla** : blocs élémentaires pour pupitres de régie ; limiteurs, compresseurs, baies d'amplificateurs de ligne, amplificateurs d'enregistrement sur bandes, microphones à condensateur. S'y ajoutent maintenant quelques modèles amplificateurs commerciaux pour grand public. Le pays de l'Est d'où proviennent ces matériels est, de très loin, celui où se manifeste le plus grand engouement pour la Haute-Fidélité. Faut-il aussi rappeler cette « Lanterne Magique », synthèse esthétique des moyens audiovisuels ?

Une production extrêmement attachante parce qu'elle se situe dans une classe accessible pour les petits studios, et même pour les amateurs, nous vient d'Allemagne : « **Difona** » en est à sa deuxième gamme complète de sous-ensembles destinés à la constitution « sur mesure » de pupitres de régie source.

Chez « **Tradelec** », une série de produits audio importés, souvent sans équivalents pour des applications spéciales : un variateur de vitesse pour magnétophone à moteur synchrone et un générateur de signaux de synchronisation (Martin, New York) ; un système de transmission par boucle inductrice et un convertisseur MF-analogique pour l'enregistrement sur bande de fréquences très basses (Danica, Danemark) ; le correcteur d'équilibre spectral, à affichage de l'égalisation portant séparément sur 9 octaves (Astronic, Angleterre) ; un nouveau microphone sans fil (Pearl, Suède).

« **Safidel** » ajoute, à sa gamme de sonorisation, un petit pupitre avec flexible pour microphone, un lecteur de chargeurs « Tape-Top », et un diffuseur mural de musique d'ambiance. Dans la même discipline, « **SINEL** » (Société Industrielle Electronique) possède toute la gamme de circuits qui prennent place entre microphones et haut-parleurs ; ils sont disponibles soit sous forme modulaire, soit en coffrets métalliques robustes et bien finis.

Parmi les importations de « **Film et Radio** » les plus susceptibles d'intéresser le professionnel de l'audiovisuel, il faut retenir l'excellent mécanisme pour magnétophones à cassettes (sans autre circuit électronique que la commande du

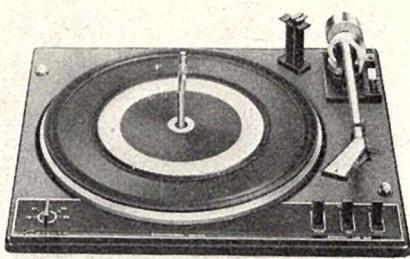


Fig. 8. — Chez « Film et Radio », une récente production de « Garrard » (Grande-Bretagne) : la platine phonographique « Synchro-Lab 72 B » ; fonctionnement manuel ou changeur; moteur synchrone.

moteur, sur les modèles destinés à l'alimentation par piles) fabriqué, en Grande-Bretagne, par « Garrard ». Ce constructeur spécialisé exposait également sa gamme de platines phonographiques dont la figure 8 donne un exemple récent. A retenir également le pupitre de régie, avec mélange de 6 canaux, de « Frank » (Bruxelles). La firme parisienne bien connue, ayant repris ses propres constructions, propose un électrophone intégré (tourne-disque à lecteur magnétique, bloc-radio MF, et préampli-amplificateur) : le « Philarmonic 40 » (fig 9), auquel il n'y a plus qu'à ajouter une paire de groupes haut-parleurs, qui recevront ses  $2 \times 30$  W.

Vu un premier prototype d'une nouvelle table de lecture, chez « Barthe ».

On saluera la compréhension du thème audiovisuel par « Audax » qui montrait en première, une enceinte acoustique, dite « unité sonore », spécialement conçue pour des usages éducatifs et culturels, sous l'angle de la souplesse d'emploi. « Unidax », très compacte ( $33 \times 49 \times 12$  cm), est prévue pour un accrochage mural aisément ; elle est équipée de deux haut-parleurs (grave-aigu), d'un transformateur de ligne (adaptation : 4 ou 8 Ω et 70 ou 100 V ; réglage de la puissance à 0,25 - 0,5 - 1 - 2 - 4 ou 8 W), et d'un inverseur musique-parole. Dans le même esprit, une nouvelle variante de la mini-enceinte circulaire « Gyraudax » est prévue pour une orientation en « projecteur » (fig. 10).

Fig. 9. — « Philharmonic 40 » de « Film et Radio ».

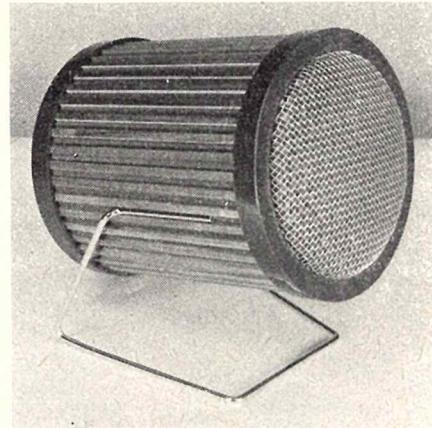


Fig. 10. — La mini-enceinte « Gyraudax », utilisée en « projecteur sonore ».

Pour terminer sur une note... musicale, mais de caractère didactique, la réalisation (elle n'est pas toute nouvelle, mais demeure peu connue en France) d'une ingénieuse idée qui allie fondamentalement la technique audio au visuel : le « tableau sonore ». Son but ne demande pas d'explication, mais que l'on sache que l'ensemble générateurs-amplificateur exige pas moins de 153 semi-conducteurs !

Jacques DEWÈVRE

## SCIENTIFICALLY SPEAKING

### Introduction à l'anglais technique et scientifique. Cours réalisés par la B.B.C.

Les techniciens, les ingénieurs pourront se familiariser avec l'Anglais spécialisé en usage en différents domaines scientifiques et techniques :

Les Matières plastiques, l'Acier, l'Aéronautique, l'Energie Nucléaire, le Pétrole, le Génie Civil, l'Électronique, la Construction Navale, les Ordinateurs, les Lasers, les Statistiques, les Télécommunications.

Dans ce nouveau cours composé de 7 disques 33 tours 17 cm et d'un manuel illustré bilingue, on trouvera des conversations, des textes accompagnés de schémas, une étude de vocabulaire spécialisé.

On trouvera également des indications sur la

prononciation des termes et, à la fin de l'ouvrage, un glossaire général, la traduction intégrale des conversations et textes ainsi qu'un appendice spécial de commentaires sur les structures grammaticales et les types de phrases les plus communément employées dans la langue technique et scientifique. Un très bref rappel des notions grammaticales de la langue usuelle est fait, chaque fois qu'il aura été jugé nécessaire, à la fin de chaque conversation.

La British Broadcasting Corporation, qui diffuse la culture anglo-saxonne, apporte le sérieux que l'on sait, à la réalisation de ses cours d'anglais. B.C. Brookes, qui enseigne à l'Université de Londres, a réuni et présenté la documentation avec l'aide de grands organismes officiels du Royaume-Uni.

« Scientifically Speaking » est disponible chez l'éditeur français de la BBC, 8, rue de Berri, Paris-8<sup>e</sup>.

117,60 F le cours complet ; 20,75 F le manuel seul.

## ÉQUIPEMENTS AUDIO 1970 EN GRANDE-BRETAGNE

### Rectificatif

Une omission, à la page 90 du n° 202 (février) rend incompréhensible le texte concernant les récentes productions de LEAK. Il convient d'insérer, dans la 2<sup>e</sup> colonne, après la 22<sup>e</sup> ligne, la phrase suivante :

Sous l'appellation de « STEREOFETIC », qui évoque la présence de transistors à effet de champ (Field Effect Transistor = FET) dans les étages d'entrée, LEAK introduit un nouveau bloc-radio MF, qui comporte d'autres innovations encore.

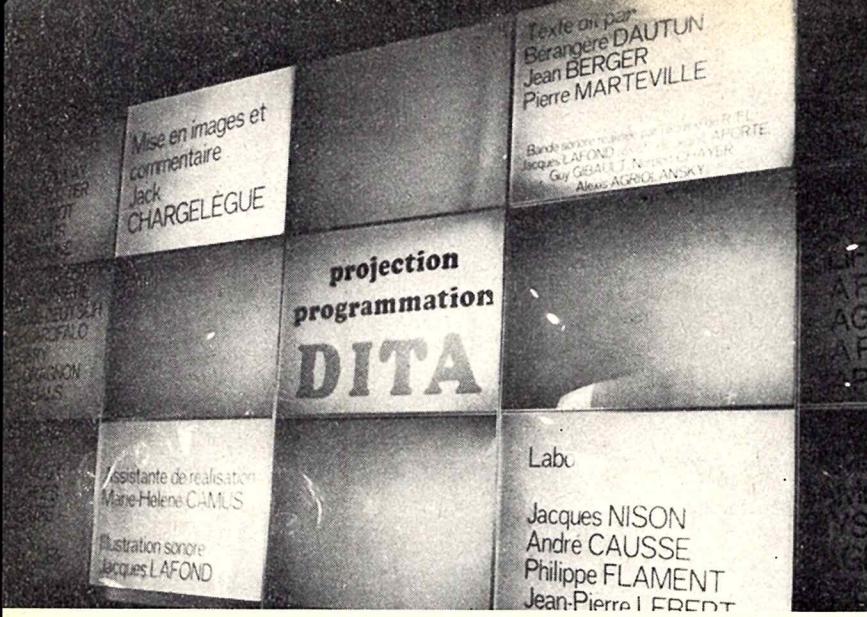


Fig. 1.

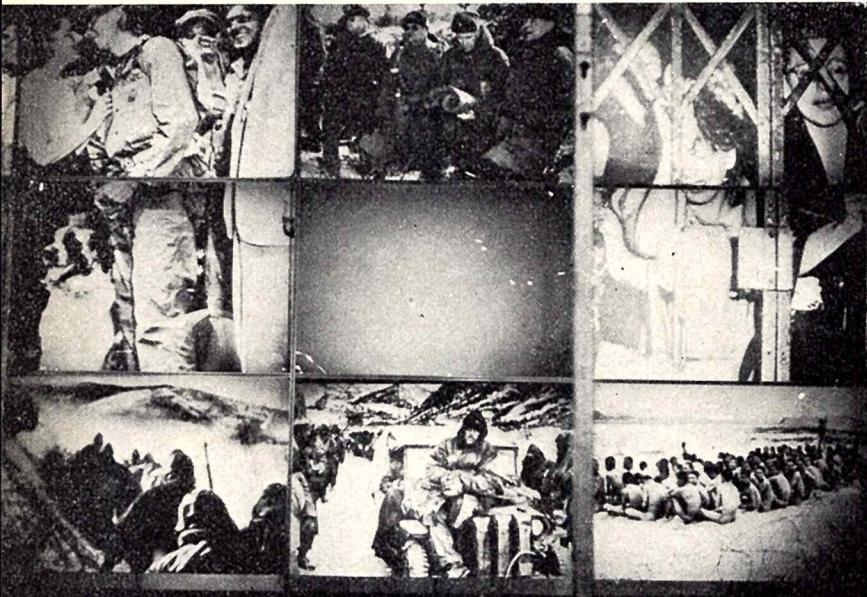


Fig. 2.

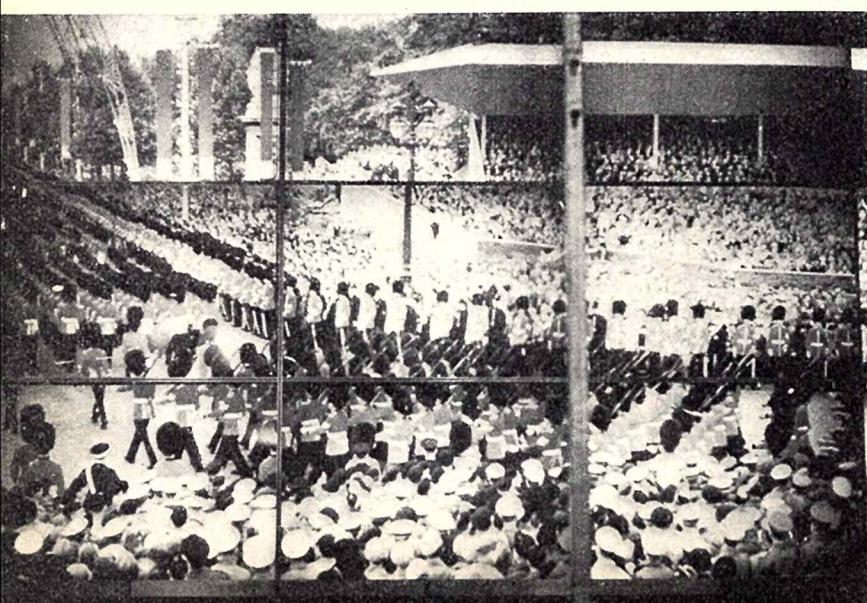


Fig. 3.

### Le mur d'images

A la place d'honneur, je voudrais parler du « mur d'images » qui se trouvait à l'entrée du salon. Cet ensemble est composé de 15 écrans « plein-jour » juxtaposés, derrière lesquels se trouvent 15 projecteurs fixes dont les diapositives ont été enfermées dans une bande transparente spéciale à bords perforés. Ces projecteurs, conçus par la Société DITA (Diffusion Internationale des techniques audio-visuelles), permettent des spectacles de longue durée sans rechargement des appareils puisque le nombre des diapositives ne dépend plus de la capacité des paniers mais de la longueur de la bande perforée. Le temps de passage des vues est extrêmement rapide et sans « trou noir » (entraînement par tambour denté).

La bande magnétique sonore d'accompagnement (diffusée à partir du Revox A 77) commande, à l'aide de « tops » enregistrés sur la 2<sup>e</sup> piste, un « computer » qui déclenche le passage des vues simultanément dans tous les projecteurs ou au contraire séparément suivant le programme pré-établi.

On peut donc, à volonté, projeter des diapositives totalement différentes les unes des autres sur les quinze écrans (fig. 1), commencer par projeter sur 2 écrans puis — tout en conservant ces 2 images — faire apparaître successivement sur les autres écrans des diapositives complémentaires (fig. 2) ou enfin, projeter simultanément avec les 15 appareils pour reconstituer une image unique (fig. 3 couronnement de la Reine d'Angleterre).

Il s'agit là d'un spectacle « total » ; l'œil et l'esprit sont sans cesse sollicités par les images qui se déplacent, s'ajoutent, s'opposent, en contrepoint avec le son.

C'est une nouvelle forme d'expression audio-visuelle qui dépasse les diaporamas sur trois écrans par une mobilité des images qui l'apparente au cinéma.

Ajoutons que ce spectacle a été réalisé par la Société DITA pour « Paris Match » sous le titre « 20 ans d'actualités ».

# LES MAGNÉTOPHONES

## et le Matériel Audio-Visuel au Salon **AVEC**

par C. GENDRE

Pour la première fois cette année, le Salon « Audio-visuel et communication » s'est tenu du 6 au 11 février dans le grand hall du Parc des expositions à la Porte de Versailles, à Paris.

Cette exposition rassemblait non seulement les constructeurs de matériel audio-visuel, mais aussi les concepteurs de programmes et les services de l'éducation nationale : Institut Pédagogique National et Centre Audio-Visuel de Saint-Cloud.

Il est bien évident que le nombre élevé des exposants ne nous permet pas de rendre compte de tout le matériel présenté. Nous nous bornerons donc à évoquer ici la présence des magnétophones et des appareils audio-visuels destinés à l'enseignement.

La Société « Remco » exposait ses magnétophones à bande standard et à cassette, construits en Italie. Le modèle S 3000, d'une robustesse à toute épreuve, peut être alimenté à volonté par piles ou par secteur 110/220 V — 2 pistes — 2 vitesses. Bobines de 11 cm. Puissance de l'amplificateur à transistors : 1,5 W.

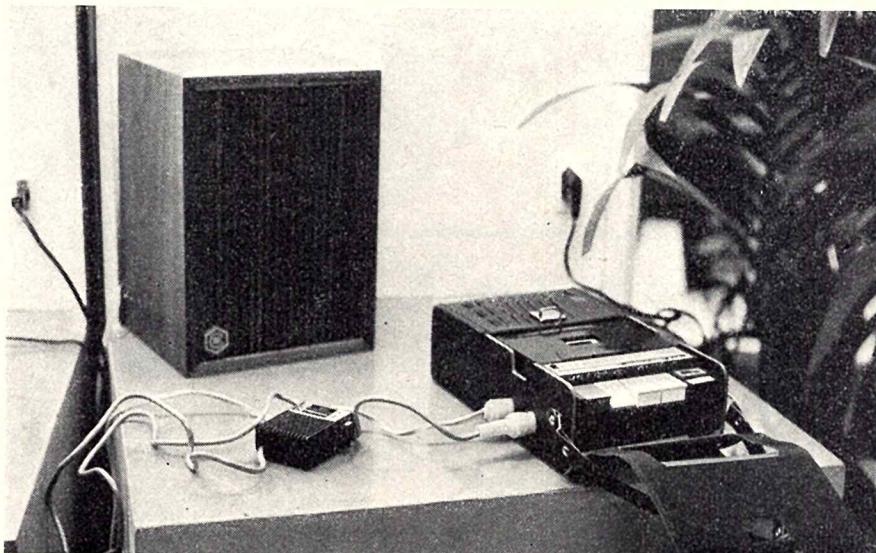


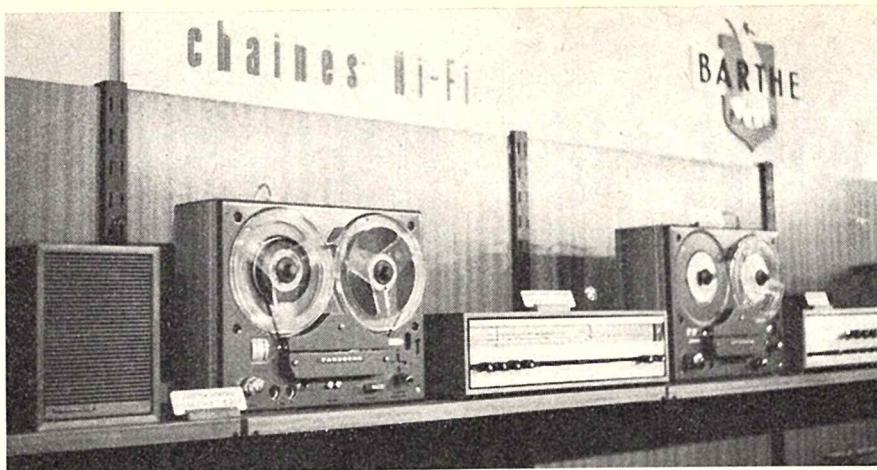
Magnétophone « Remco » (série 300) à cassette « compact » associé à une enceinte acoustique de faible encombrement. Un clavier à touches permet de commander les différentes fonctions : enregistrement, lecture, rebobinage avant ou arrière. Le microphone possède une télécommande qui agit aussi bien en lecture qu'en enregistrement.

Un nouveau modèle (série 1030), équipé ou non d'une partie radio MF, sera bientôt disponible.

### Les magnétophones

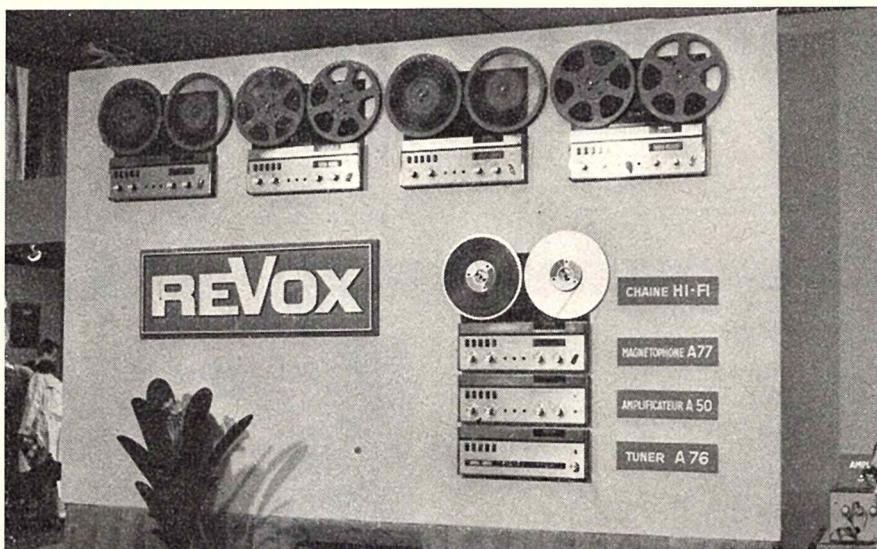
Magnétophone stéréophonique à bande standard de la marque « Nivico » (Victor Company of Japan) 3 vitesses, 4 pistes, réglage du volume à l'enregistrement et à la lecture par potentiomètres à déplacement linéaire. Deux modulomètres à aiguille permettent le contrôle du niveau d'enregistrement. Cet appareil, entièrement transistorisé, ne possède pas d'amplificateurs de puissance.





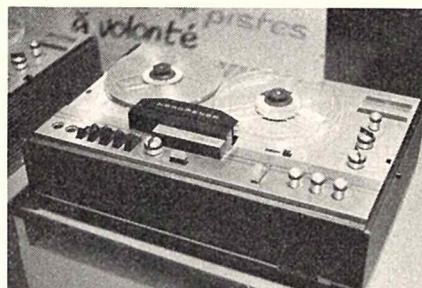
La Société Barthe exposait tous les modèles « **Tandberg** », bien connus des enseignants et des amateurs de haute-fidélité.

Le Tandberg 1600 X est un magnétophone stéréophonique sans amplificateurs de puissance, équipé du système à « champs croisés » pour la prémagnectisation de la bande magnétique — 3 vitesses : 19, 9,5, 4,75 cm/s. Possibilité de mixage des deux entrées en monophonie — Courbe de réponse : 40 à 20 000 Hz à  $\pm 2$  dB à 19 cm/s. taux de pleurage : 0,1 % à 19 cm/s (selon DIN 45 511).



Les magnétophones « **Revox** » sont maintenant trop connus pour que nous donnions de nouveau leurs caractéristiques. Sur ce présentoir du stand Revox, on pouvait voir un ensemble composé d'un magnétophone A 77 associé à un amplificateur A 50 et à un tuner A 76 tous ces appareils ayant été volontairement conçus dans le même style.

Le magnétophone « **Nordmende** » possède la particularité d'être équipé de deux jeux de têtes magnétiques : un jeu de têtes « demi-piste » (effacement et enregistrement/lecture) et un jeu de têtes « quart de piste ». Etant, de surcroît stéréophonique et pourvu de 3 vitesses de défilement (19, 9,5, 4,75 cm/s), il permet d'enregistrer et de lire les bandes magnétiques dans tous les standards courants. Un seul moteur. Deux modulomètres gradués en décibels. Deux amplificateurs de puissance de 3 W chacun (transistorisés).



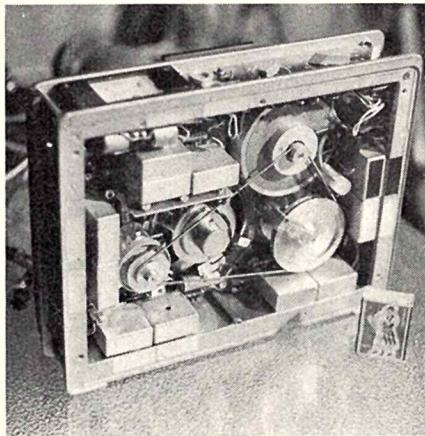
La Société « **Hencot** » exposait son magnétophone « Haute Fidélité » à circuits intégrés. 3 moteurs. Commande des fonctions par clavier à touches (à impulsions). Freinage réglable suivant le diamètre des bobines utilisées. 2 vitesses 9,5, 19 cm/s. 3 têtes magnétiques. Cet appareil stéréophonique ne possède pas d'amplificateur de puissance.



Au stand **Grundig**, on pouvait voir un nouveau modèle TK 248. 2 vitesses. 3 têtes. Bobines de 18 cm. Ce magnétophone stéréophonique 4 pistes possède 2 amplificateurs à 4 W (à transistors) qui alimentent 4 haut-parleurs : 2 tweeters et 2 elliptiques. Courbe de réponse (selon DIN 45 500) : 40-16 000 Hz. Dynamique 52 dB. 5 potentiomètres à déplacement linéaire permettent le réglage : de la puissance (à l'enregistrement et à la lecture), de la tonalité et des trucages (multiplay, play back et écho).



Dans la gamme des enregistreurs professionnels présents au Salon, on pouvait admirer le nouveau « **Stellavox SP 7** » stéréophonique aux dimensions très réduites :  $21 \times 27 \times 7,8$  cm. Poids : 3,3 kg en ordre de marche. Il permet d'utiliser les bobines de 13 cm et, avec un accessoire supplémentaire, les diamètres supérieurs (jusqu'à 26,5 cm). Le bloc des têtes magnétiques est interchangeable. Un amplificateur de contrôle incorporé de 1 W alimente un haut-parleur de 88 mm.



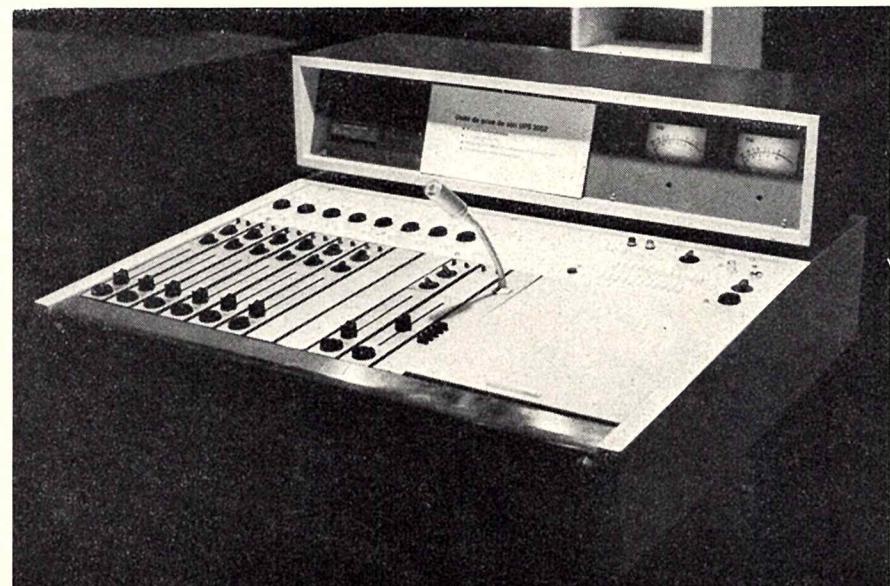
Un moteur spécial très puissant et à faible inertie (brevet G. Quellet) assure l'entraînement du ruban (et les différents rebobinages par l'intermédiaire d'une courroie métallique). Tous les circuits électroniques sont réalisés sous forme de « modules » ou de circuits imprimés enfichables. 2 entrées « micro » et 2 entrées « ligne » (mélangeables en monophonie). Courbe de réponse : 30-16 000 Hz à  $\pm 2$  dB. Dynamique (pondérée) 60 dB. Quatre vitesses sont disponibles : 9,5, 19,05, 38,1 et 76,2 cm/s avec réglage possible de chacune des vitesses.



La Société d'Instrumentation **Schlumberger** présentait tout son matériel d'enregistrement aux normes professionnelles. En particulier le magnétophone F 230 : Bi-piste, stéréophonique, 3 vitesses (9,5, 19,05, 38,1 cm/s). La vitesse de défilement à régulation électronique est indépendante de la fréquence du secteur. La commande des fonctions s'opère à partir d'un clavier à touches sensibles (par impulsions). Un circuit logique (à relais) assure les commutations et la protection contre les fausses manœuvres. Diamètre maximal des bobines 270 mm. Taux de pleurage à 38 cm/s : 0,12 %. Courbe de réponse : 50-15 000 Hz  $\pm 1$  dB. Poids : 40 kg.

L'unité de prise de son de la Société **Schlumberger** UPS 2062 est destinée à l'équipement des studios de radio, de télévision ou d'enregistrement sonore. Elle est composée d'éléments modulaires enfichables dont le nombre peut varier entre 6 et 12 suivant les voies d'entrée désirées. Deux modulomètres lumineux permettent le contrôle de la modulation sur chaque canal (en stéréo). Un haut-parleur de retour d'ordres et un micro permettent l'intercommunication avec le studio. L'alimentation stabilisée (48 V) est incorporée à la console.

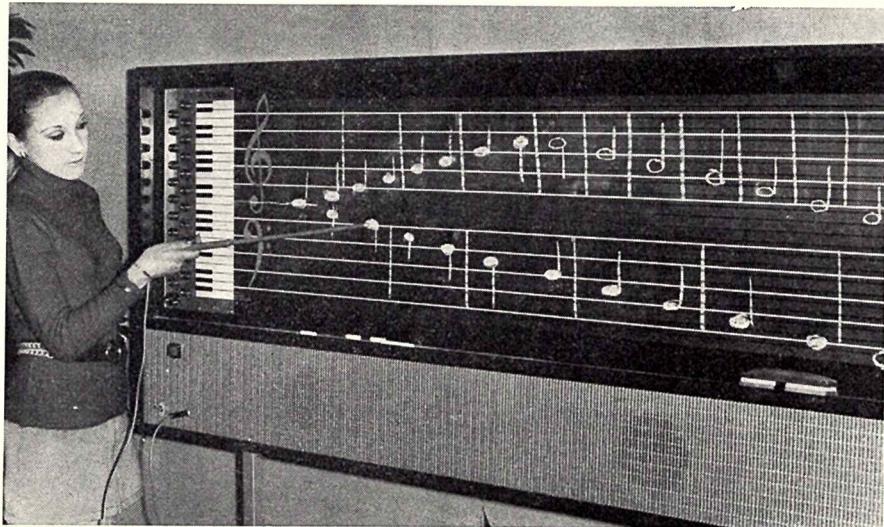
La Société **Philips** présentait tous ses magnétophones « grand public » ainsi que son modèle professionnel : Pro 12. Cet appareil ne permet l'utilisation que des bobines de 18 cm mais il possède d'excellentes caractéristiques : à 19 cm/s, taux de pleurage : 0,08 %. Courbe de réponse : 40 à 18 000 Hz entre 0 et -2,5 dB (selon DIN 45 511). C'est un magnétophone stéréophonique avec mixage des signaux d'entrée sur les deux canaux. Deux vitesses : 9,5, 19 cm/s. La souplesse du freinage autorise l'emploi des bandes minces (longue durée ou double durée). Dimensions 52 × 24 cm. Poids : 23 kg.



## Appareils audio-visuels

Les appareils audio-visuels destinés à l'enseignement et à la communication étaient, bien entendu, très nombreux au premier salon « AVEC ». Dans presque tous les stands, on pouvait voir des magnétophones associés à des projecteurs de diapositives ou des rétroprojecteurs. Le compte rendu sera donc forcément incomplet. Ce n'est qu'un survol rapide de quelques nouveautés remarquées plus particulièrement.

Et pour commencer, voici une nouveauté qui n'en est plus une puisqu'elle a déjà été présentée il y a deux ans au Festival du Son. Il s'agit du « tableau musical » d'origine japonaise (importé par la Société Frei). Le tableau, sur lequel on peut écrire normalement avec de la craie (et effacer...) offre la particularité de faire « entendre » la note touchée par la baguette du professeur (ou même avec le doigt). On peut également faire entendre un accord en touchant plusieurs notes. Voilà un auxiliaire rêvé des professeurs de musique. Alimentation par piles.



La Société « Audiovision Française » présentait cet appareil de projection sonore à cartouche « double ». En effet, chaque cartouche renferme côté à côté un film fixe 16 mm, 225 vues au maximum et une bande magnétique défilant à la vitesse de 9,5 cm/s (d'une durée maximale de 25 mn). Projection permanente possible sans rebobinage. On peut rechercher une vue quelconque du programme à vitesse accélérée (5 images/seconde). Lampe de 150 W. Ecran anti-reflet de 12×19 cm.

Au même stand on pouvait voir un

appareil compact pour la projection des diapositives sonorisées. Il s'agit d'une association d'un projecteur « carrousel Kodak » à panier circulaire de 81 diapositives et d'un enregistreur/lecteur à cartouches « Fidélipac » ou à « cassette-

compact », au choix. Vitesse de défilement 9,5 cm/s (Fidélipac) ou 4,75 cm/s (cassette-compact). Amplificateur incorporé de 9 W modulés. Courbe de réponse 40-10 000 Hz. Durée du programme : 40 minutes. Poids de l'ensemble : 10 kg.



Monsieur Gautier, toujours présent aux manifestations audio-visuelles, présentait ses célèbres projecteurs **Simda** à fondu enchainé et en particulier le « Poly-synchro » dont j'ai déjà parlé dans le compte rendu du SIMAV et qui est maintenant bien connu des spécialistes.

Mais on pouvait voir, sur ce stand, une nouvelle « valise audio-visuelle » autonome destinée plus particulièrement aux représentants. Le passage des dia-positives, dont la projection s'effectue sur un écran translucide, est commandé par un magnétophone à cassette « compact » qui diffuse également le programme sonore d'accompagnement.

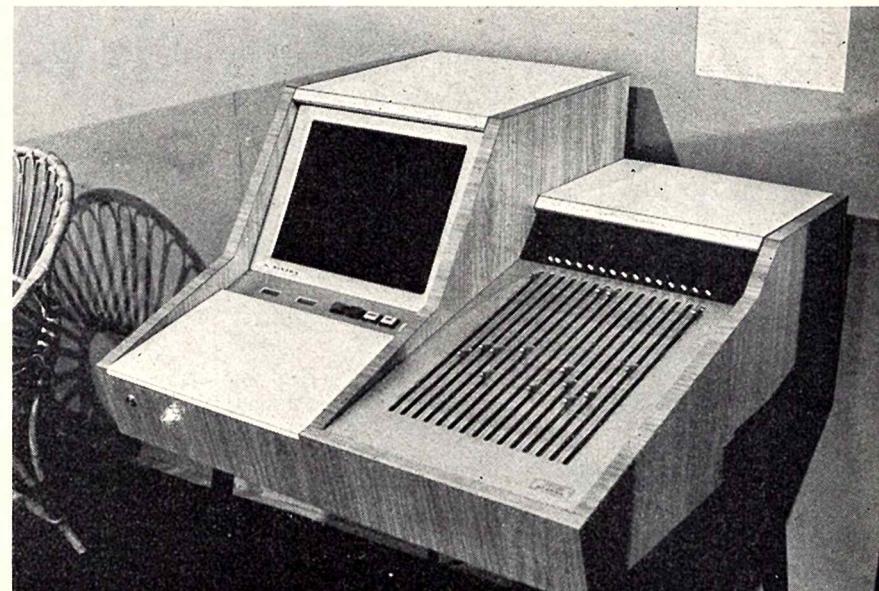


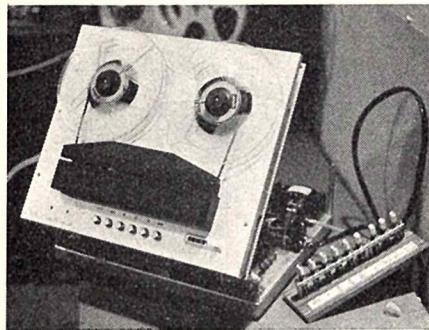
Nous avons déjà parlé dans les colonnes de la revue *du SON* du « Scopitone » et du « Camescope ». Le « **Scopitone** », véritable « juke-box à images » (à droite sur la photo) permet de projeter en plein jour un certain nombre de films en couleur sonores d'une durée de 3 à 4 minutes chacun. La sélection des films s'enregistre à l'avance, même pendant la projection.

Le « **Camescope** » par contre, est un appareil plus spécialement destiné à l'enseignement audio-visuel. Il utilise le film « super 8 » sonore magnétique monté en cartouche spéciale (66 m de film soit 11 minutes de projection). Lampe 150 W à halogène. Ecran de 49 cm de diagonale. Vitesse de projection : 24 images/seconde. Poids de l'appareil : 15 kg.



La Société « **Sintra** » présentait la monitrice d'instruction technique et scientifique individuelle « **MITSI** », appareil audio-visuel destiné à l'enseignement programmé. Petite calculatrice électronique, la machine « **MITSI** » analyse les réponses données par l'élève sur son clavier à la suite des questions posées sur l'écran et commentées par un message sonore. Sa « mémoire » lui permet également de réaliser des branchements conditionnels et de donner à l'élève, en fin d'exercice, des appréciations sur son travail. Elle comprend : un projecteur à cassette (format 16 mm, 127 images par programme) et un magnétophone à cassette RCA (entiièrement télécommandé). Durée du programme : 20 mn.





La Société « **Carad** » présentait pour la première fois son nouveau magnétophone pour l'étude des langues étrangères. Cet appareil est entièrement télécommandé à l'aide de boutons-poussoirs dans toutes ses différentes fonctions. Un seul moteur assure l'entraînement de la bande et le rebobinage. Tous les circuits sont transistorisés. Cette platine sera peut-être utilisée, dans l'avenir, pour la réalisation d'un magnétophone « haute-fidélité », successeur du R 59.



Parmi tous les laboratoires de langues exposés, nous avons remarqué le modèle présenté par la compagnie des Signaux et d'Entreprises Electriques (**CSEE**) à

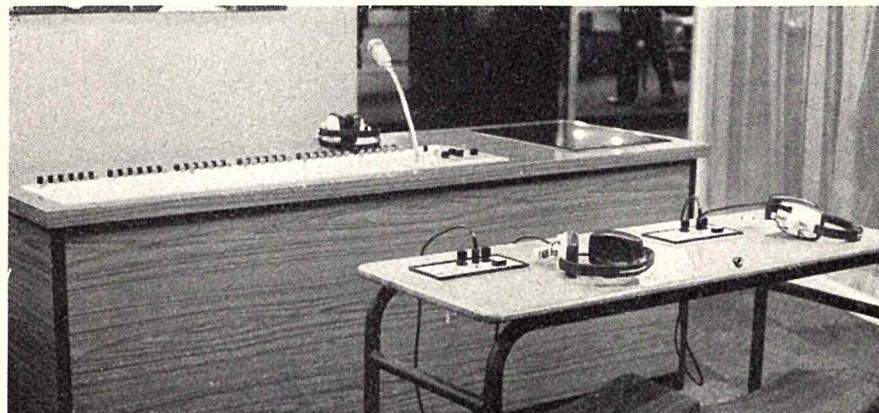
partir de la platine du magnétophone « **Hencot** » à 3 moteurs. Il s'agit ici d'un laboratoire à « rythme collectif ». Le professeur dispose d'un pupitre de

commande lui permettant d'écouter, de parler ou d'enregistrer chacun des élèves de sa classe.

Le magnétophone encastré dans son bureau lui permet de diffuser le cours enregistré sur la première piste de la bande magnétique et d'enregistrer la réponse d'un ou de plusieurs élèves sur la seconde piste. Après rebobinage, les deux pistes peuvent être écoutes par tous les élèves ou seulement par les intéressés, au gré du professeur.

Les élèves ont le minimum de commandes à leur disposition : un microcasque, un bouton d'appel, deux potentiomètres permettant de régler le volume « micro » et le volume d'écoute de la piste maître.

Bande passante de l'ensemble : 40 à 16 000 Hz (magnétophone défilant à 19 cm/s). Alimentation stabilisée. Les casques des élèves ont une bande passante de 100 à 12 000 Hz.



La Société **Grundig** exposait son magnétoscope « grand-public » réalisé en collaboration avec la Société Philips. Bande 1/2 pouce spéciale. Vitesse de défilement : 16,84 cm/s. Vitesse réelle d'inscription des signaux : 8,08 m/s. Durée d'enregistrement : 45 mn. Bande passante : 2,2 MHz. Standard : 625 lignes. Dimensions 44,3×21,3×36,7 cm. Poids : 13 kg.



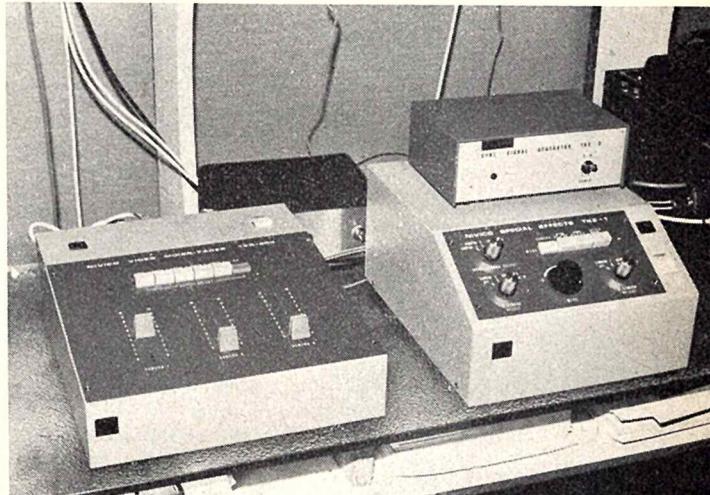
Au stand des établissements « **Audio-Marchand** », on pouvait voir un ensemble de télévision en circuit fermé composé d'un pupitre-régie, d'un pupitre de télécommande, d'un magnétoscope « **Shibaden** », d'une caméra de prises de vues et d'un téléviseur 2 chaînes. Le magnétoscope « **Shibaden** » permet plus d'une

heure d'enregistrement en continu et une parfaite compatibilité des différents appareils entre eux. Il utilise la bande 1/2 pouce de 792 m. Vitesse de défilement 17 cm/s (avec un secteur à 50 Hz). Principe d'enregistrement : 2 têtes rotatives. Balayage hélicoïdal.

Le pupitre-régie sur lequel on distingue le boîtier de télécommande permet d'une part de choisir les différents signaux « vidéo » que l'on veut enregistrer ou diffuser sur les récepteurs, d'autre part le mélange et le dosage des sources de modulation « son ».

Un circuit fermé de télévision était également présenté au stand **Nivico** : caméra TK 220 à viseur électronique. Magnétoscope KV 820 à bande 1/2 pouce défilant à 24 cm/s. Durée d'enregistrement 63 mn pour la bande de 915 m environ. Standard français : 819/625 lignes. Alimentation 110/220 V, 80 W. Poids de l'appareil : 24 kg.

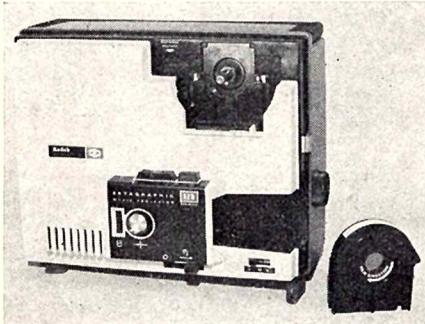
Caméras, magnétoscope et téléviseurs étaient reliés à cette « mini-régie » portative permettant le mélange en fondu-enchaîné ou le passage instantané des images prises par 3 caméras. À côté de cette « mini-régie », une « découpeuse électronique » donnait la possibilité aux techniciens de découper l'image finale en deux (ou quatre) tout en faisant varier la ligne de séparation sur l'écran.



Les fabricants de bandes magnétiques étaient tous présents à ce premier salon : Agfa, BASF/Sonocolor, Kodak, Pyral, Scotch.

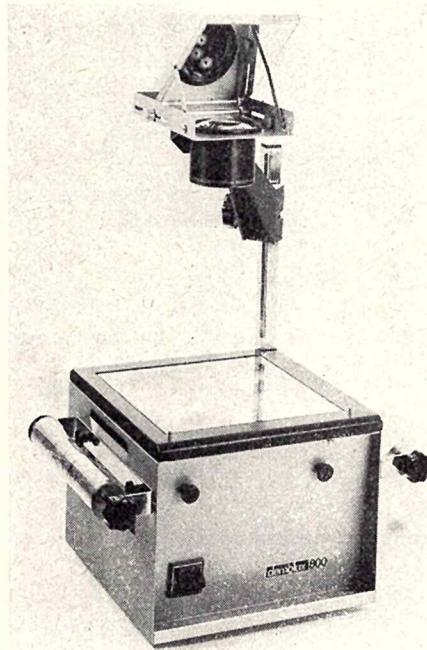


Mais la Société Agfa présentait également toutes ses productions : appareils photo, appareils de projection, flashes électroniques et photo-copieurs. L'appareil Agfa-Silette LK que l'on voit sur cette photo est un modèle 24×36 à cellule couplée et à déclencheur « SENSOR » qui supprime le « bougé » à la prise de vues. Objectif Agfa Color — Agnar 1 : 2,8/45 mm. Diaphragme réglable de 2,8 à 22. Vitesses : 1/3 à 1/300°.



Au stand Kodak, qui présentait pour la première fois les cassettes « compact » Kodak C 60, C 90 et C 120, on pouvait voir le nouveau projecteur Kodak : « Ektographic 120 » pour film super 8 en cassette. Cet appareil sera disponible sur le marché dans le courant de l'année 1970. Il assure d'une façon totalement automatique l'ensemble des opérations mécaniques d'extraction du film de son chargeur, de transport de ce film vers la bobine réceptrice et du retour automatique dans le chargeur à la fin de la projection.

Enfin, pour terminer, voici un nouveau rétroprojecteur fabriqué par la firme allemande Klaus W. Reiser et Cie et distribué par la Société Paillard-Bolex : le Démolux 800. Lampe quartz-iode de 800 W assurant une bonne répartition de la lumière. Refroidissement efficace par un ventilateur très puissant. Réglage du flux lumineux par un contacteur à 5 positions et choix entre 4 objectifs adaptés aux conditions d'utilisation.



Enfin, tout un stand avait été réservé aux services de l'Education Nationale. L'Institut Pédagogique National présentait ses réalisations et ses publications dans le domaine audio-visuel : radio et télévision scolaire, documents audio-visuels (disque de l'élève, radiovision) et matériel agréé.

Le Centre Audio-visuel de l'Ecole Normale Supérieure de Saint-Cloud projetait d'autre part, en permanence, les « kinescopes » pris dans une école versaillaise au cours des séances de formation du personnel enseignant par circuit fermé de télévision.

Les visiteurs de ce premier salon « AVEC » ont donc pu avoir une vue d'ensemble sur l'**audio-visuel**, cet **audio-visuel** dont on parle tant et qui avait déjà été révélé aux enseignants et au grand public par le SIMAV (Salon International du Matériel Audio-Visuel) créé par l'UFOLEIS, il y a maintenant sept ans.

C. G.

## CONCOURS d'enregistrements sonores à caractère pédagogique

Comme chaque année, l'Institut Pédagogique National organise un concours d'enregistrements sonores à caractère pédagogique.

Ce concours sera clos le 15 juin 1970 à minuit (le cachet de la poste faisant foi).

Pour la première fois, quatre catégories ont été prévues :

### Catégorie A : Enquête, reportage

Durée maximum d'enregistrement : 6 minutes.

**Catégorie B : Expériences pédagogiques** (récitation, lecture, exercice d'élocution, essais de dramatisation, éducation musicale, exemples d'exploitation des émissions de radio-scolaire).

Durée maximum d'enregistrement : 10 minutes.

**Catégorie C : montages photographiques sonorisés** (mêmes thèmes qu'en catégorie A et B) réalisés avec la collaboration des élèves.

Chaque montage ne devra pas dépasser 10 minutes et comporter plus de 50 diapositives.

**Catégorie D : Langues vivantes.** Cette catégorie peut comporter des enquêtes, des interviews, des recherches en rapport avec la pédagogie des langues vivantes.

Les bandes peuvent être accompagnées de diapositives (50 au maximum). La durée des enregistrements ne devra pas dépasser 10 minutes.

Dans chaque catégorie, les enregistrements devront être réalisés aux vitesses de 19 cm/s ou 9,5 cm/s (standard international : piste haute enregistrée) et inclus entre deux amorces en début et fin de bande. Une seule piste enregistrée : les autres seront vierges ou effacées.

Les bobines d'un diamètre inférieur à 13 cm ne seront pas acceptées.

Pour tous renseignements supplémentaires, écrire au service des Moyens Sonores, Institut Pédagogique National, 29, rue d'Ulm, Paris 5<sup>e</sup>.

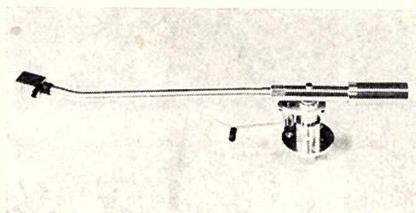
**Suite de nos tableaux  
des  
caractéristiques de  
matériels exposés au  
FESTIVAL DU SON**

*Le complément de ces  
tableaux paraîtra dans le  
n° 205 de mai 1970*

**AUDIOTECNIC**

**Cellule de lecture  
STAX CPS 40E stéréo**

Principe transducteur : électrostatique.  
Pointe : diamant elliptique.  
Rayons de courbure : 5 et 20  $\mu$ .  
Masse dynamique de l'équipage mobile < 0,2 mg.  
Coefficients d'élasticité latéral et vertical de l'équipage mobile (cm/dyne) :  $30 \cdot 10^{-6}$ .  
Force d'application recommandée : 1,2 g.  
Tension de lecture pour 1 cm/s latéral : 200 mV.  
Diaphonie : -30 dB.



**Tuner MF T832**

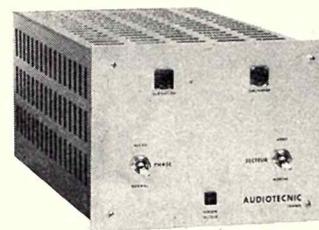
Gamme de réception : 88 à 108 MHz  
Sensibilité moyenne : 1  $\mu$ V  
Dispositif de commande automatique de fréquence  
Impédance pour antenne extérieure : 75  $\Omega$   
Rapport signal/bruit : 66 dB  
Distorsion par harmoniques globale : 0,5 %  
Tension de sortie nominale : 500 mV  
Dimensions : 130×370×300 mm.

**Préamplificateur stéréophonique  
PR 806 TA**

Composants : transistors au silicium.  
Tension de sortie nominale : 0,25 V et 1,6 V  
Impédance de sortie : 1,2 k $\Omega$ .

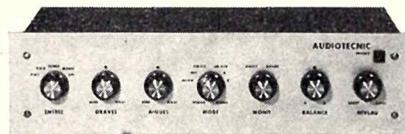
*Sensibilités des diverses entrées*  
Phono magn. : 2,5 mV sur 47 k $\Omega$ .  
Phono cér. : 90 mV sur 330 k $\Omega$ .  
Haut niveau : 90 mV sur 330 k $\Omega$ .

*Rapport signal/bruit*  
à partir de l'entrée phono magnétique : 80 dB/10 mV.  
à partir de l'entrée haut niveau : 86 dB/1 V.



**Amplificateur stéréophonique  
A 860 Bz**

Puissance efficace à 1 kHz : 100 W.  
Bande passante : 10 Hz à 40 kHz.  
Distorsion par harmoniques : < 0,04 %.  
Rapport signal/bruit : 93 dB.  
Réglages de tonalité : aigu  $\pm$  14 dB.  
grave  $\pm$  19 dB.  
Prise pour casque, sortie pour enregistrement magnétique, monitoring  
Dimensions préampli : 90×350×220 mm.  
ampli : 150×200×350 mm.



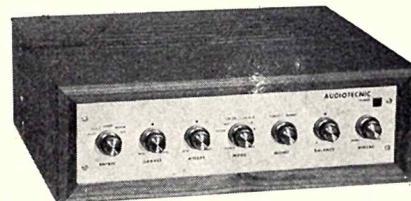
**Amplificateur-préamplificateur  
stéréo PA 800 B**

Composants : transistors au silicium

*Sensibilités des diverses entrées*  
Phono magn. : 2,5 mV sur 47 k $\Omega$ .  
Phono cér. : 90 mV sur 330 k $\Omega$ .  
Haut niveau : 90 mV sur 330 k $\Omega$ .

*Rapport signal/bruit*  
à partir de l'entrée phono magn. : 76 dB/10 mV  
à partir de l'entrée haut niveau : 80 dB/0,5 V

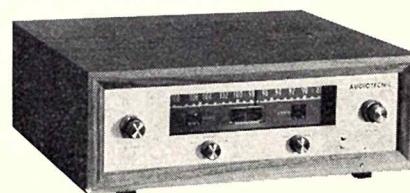
Puissance efficace à 1 kHz : 2×20 W.  
Bande passante : 20 Hz à 40 kHz.  
Distorsion par harmoniques : < 0,1 %.  
Réglages de tonalité : aigu  $\pm$  14 dB.  
grave  $\pm$  19 dB



Prise pour casque, sortie pour enregistrement magnétique, monitoring.  
Dimensions : 130×370×320 mm.

**Amplificateur-préamplificateur  
stéréo PA 800 C**

mêmes caractéristiques que le 800 B.  
Puissance efficace : 2×40 W.



## H. COTTE (*Suite de nos tableaux de matériels exposés au Festival du SON*)

### Table de lecture SANSUI SR 3030 BC

2 vitesses (45 et 33 1/3 tr/mn), plateau aluminium moulé, pleurage inférieur à 0,09 %, tension de sortie 5 mV, force d'application recommandée 1,5 à 2 g.

### Amplificateur-Préamplificateur SANSUI AU 777 A

#### Ampli

Puissance :  $2 \times 30$  W.  
Bande passante : 20 - 100 000 Hz.  
Diaphonie : <-50 dB.  
Rapport signal/bruit : > 100 dB.  
Impédance de charge : 4-16 Ω.  
Impédance d'entrée : 300 kΩ.

#### Préamp

Sensibilités des entrées et impédances.  
Phono 1 : 2 mV, 50 kΩ.  
Phono 2 : 2 mV, 30 kΩ, 50 kΩ, 100 kΩ.  
Mic : 3,5 mV, 50 kΩ.  
Tuner : 140 mV, 100 kΩ.  
Aux : 140 mV, 100 kΩ.  
Enreg. : 140 mV, 100 kΩ.

#### Réglage de tonalité

grave : ± 15 dB à 20 Hz.  
moyen : ± 5 dB à 1 500 Hz.  
aigu : ± 15 dB à 20 000 Hz.  
Filtre passe-bas : -26 dB à 20 Hz  
(12 dB/oct).  
Filtre passe-haut : -18 dB à 20 000 Hz  
(12 dB/oct).  
Prise pour casque.



### Casque Stéréophonique SANSUI SS 20

Casque stéréophonique à 4 HP spéciaux.  
Impédance 8 Ω, gamme de fréquence 20 à 20 000 Hz. Entrée 500 mV.  
Poids 754 g.

### Amplificateurs-Tuners MA-MF SANSUI

350                    4000

#### Ampli

Puissance :	$2 \times 16$ W/4 Ω	$2 \times 65$ W/4 Ω
	$2 \times 18$ W/8 Ω	$2 \times 45$ W/16 Ω
Bande passante :	20-30 kHz ± 15 dB	20-30 000 Hz
Diaphonie :	<- 40 dB	<- 50 dB
Rapport signal/bruit	> 60 dB	> 60 dB

#### Entrées

- Phono
- Aux
- Tape mono
- Enreg. magnétique

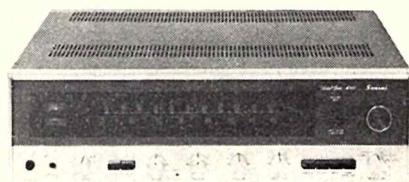
#### Impédances de sortie

#### Réglage de tonalité

- Registre aigu
- Registre grave

#### Tuner MF

Gamme de fréquence MF	88-108 MHz	88-108 MHz
Sensibilité MF	2,5 μV	1,8 μV
Rapport signal/bruit	> 50 dB	> 60 dB
Sélectivité	> 50 dB	> 40 dB
Gamme de fréquence MA	535-1 605 kHz	535-1 605 kHz
Sensibilité	25 μV	20 μV



### Tuner SANSUI MA-MF TU 777

Gamme de réception: MF: 88 à 108 MHz  
MA: 535 à 1605 kHz

Sensibilité moyenne : MF : 1,4 μV  
MA : 15 μV.

Sélectivité : MF : > 50 dB.  
MA : > 20 dB.

Entrée antenne MF : 300 Ω - 75 Ω.

Rapport signal/bruit : > 65 dB.

Distorsion par harmoniques : < 0,8 %.



### Magnétophone Hencot H 67 B

Stéréophonique.

Utilisation : verticale et horizontale.

Bobines : 267 mm.

Alimentation : secteur 110 à 245 V.

Moteurs : 3 Papst.

Compteur : 3 chiffres.

Vitesse : 9,5 - 19 cm.

Entrées : Haut niveau 100 kΩ - 20 mV.  
Bas niveau 10 kΩ - 2 mV.

Contrôle niveau : 2 VUmètres.

Bande passante : 19 cm, 30 à 15 000 Hz.  
9,5 cm, 40 à 12 000 Hz.

Rapport signal/bruit

pondéré : 19 cm-52 dB  
9,5 cm-50 dB

Dimensions : 505 × 400 × 140 mm.

Poids : 17 kg.

### Enceinte Acoustique SANSUI SP 1000

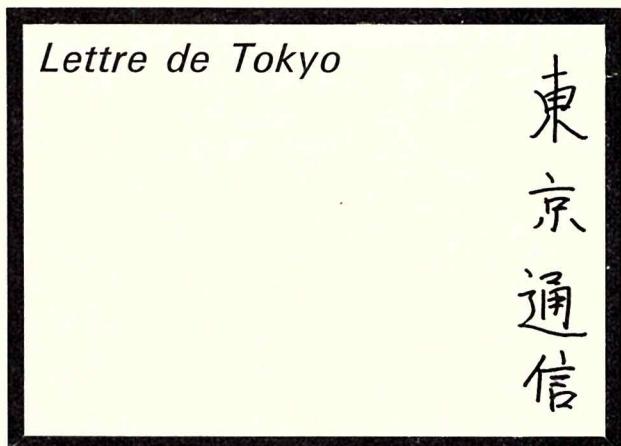
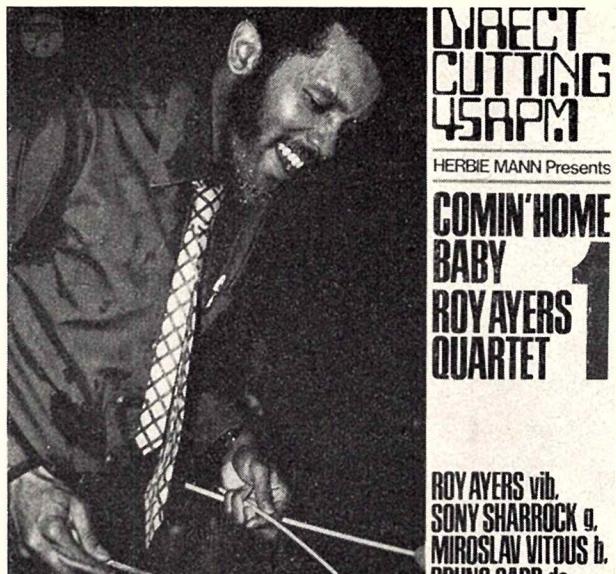
Haut-parleurs : grave : 25,4 cm.  
moyen : 16,3 cm.  
2 aigus : 5 cm

Puissance admissible : 50 W.

Impédance : 8 Ω.

Bande passante : 30 à 20 000 Hz

Dimensions : 356 × 620 × 302 mm.



DENON-COLOMBIA

## La gravure directe des disques phonographiques

Depuis quelques années déjà, on a pu constater que la technique phonographique, depuis l'enregistrement jusqu'au pressage, a beaucoup progressé. Les plus récentes techniques semblent particulièrement porter sur l'amélioration du rapport signal/bruit : pressage plus soigné, enregistrement sur bandes magnétiques 35 mm, etc... Quelques récents disques américains et japonais voient leur vitesse de rotation passer de 33 1/3 tours à 45 tours dans le même but.

Le gros inconvénient est que dans la majorité des cas, ces améliorations faisaient naître un défaut très gênant : le bruit de bande, bruit évidemment impossible à supprimer sans tronquer une partie utile du spectre sonore. A cet

effet, certains fabricants compréhensifs ont trouvé une solution très simple qui consiste à effectuer la gravure à partir de la bande magnétique originale, au lieu de la seconde ou de la troisième copie. Les résultats en valent la peine, à citer en exemple les disques américains de la Connoisseur Society CS 965 (Manitas de Plata) ou CS 1766 (Ali Akbar Khan) ou bien encore le disque-test de la revue américaine « Hi-Fi Stereo Review » de référence ZD 767, qui sont des chefs-d'œuvre à ne pas manquer.

La firme japonaise « Denon-Colombia » vient récemment de tenter un dernier effort pour augmenter le rapport signal/bruit et diminuer les distorsions : la gravure « directe ».

La gravure directe n'est pas une technique nouvelle, puisque les premières « machines parlantes » à cylindre l'utilisaient, ce qui fut aussi le cas de nombreux enregistrements en 78 tours. Mais c'est néanmoins la première tentative depuis l'avènement de la stéréophonie sur disque.

Comme son nom l'indique, cette méthode, très délicate à réaliser, consiste à enregistrer directement sur disque, sans passer par le magnétophone. Alors que sur bande les montages et trucages sont possibles, il n'en n'est pas question encore actuellement avec la technique « gravure directe ». Ainsi donc, la douzaine d'enregistrements déjà parus chez Colombia dans la série « Direct Cutting Series », donne visuellement l'aspect de nos bons vieux 78 tours, car ils sont gravés à pas constant et sans plages séparées par sillon vierge.

Ces disques, enregistrés à la vitesse de 45 tr/mn permettent d'obtenir le maximum de la technique phonographique actuelle. Le rapport signal/bruit obtenu sur la cire originale semble nettement supérieur à celui offert par une bande magnétique, sur laquelle un souffle persiste.

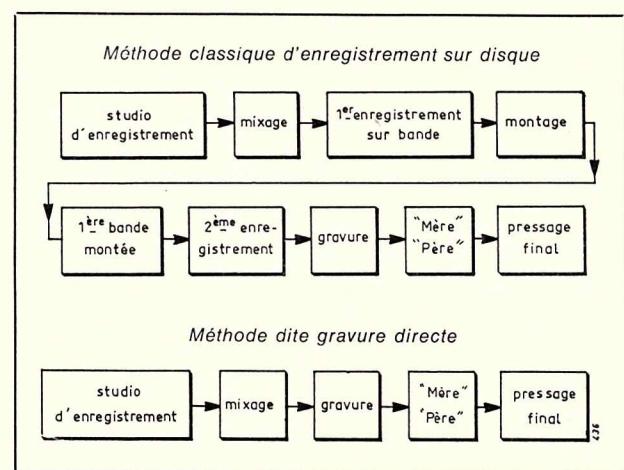
L'avantage principal de cette technique est surtout la grande réduction de distorsion ; car, jamais, auparavant, on n'avait entendu sur bande comme sur disque, une voix, un piano, des cymbales restitués avec tant de vérité.

Un inconvénient actuel chez « Denon-Colombia » est que les enregistrements s'effectuent toujours dans le même studio, car il n'est pas encore question de transporter par monts et par vaux du matériel aussi délicat qu'une machine à graver. Mais c'est pourtant le seul moyen, nettement plus réalisable que de tenter de transporter une salle de concert !

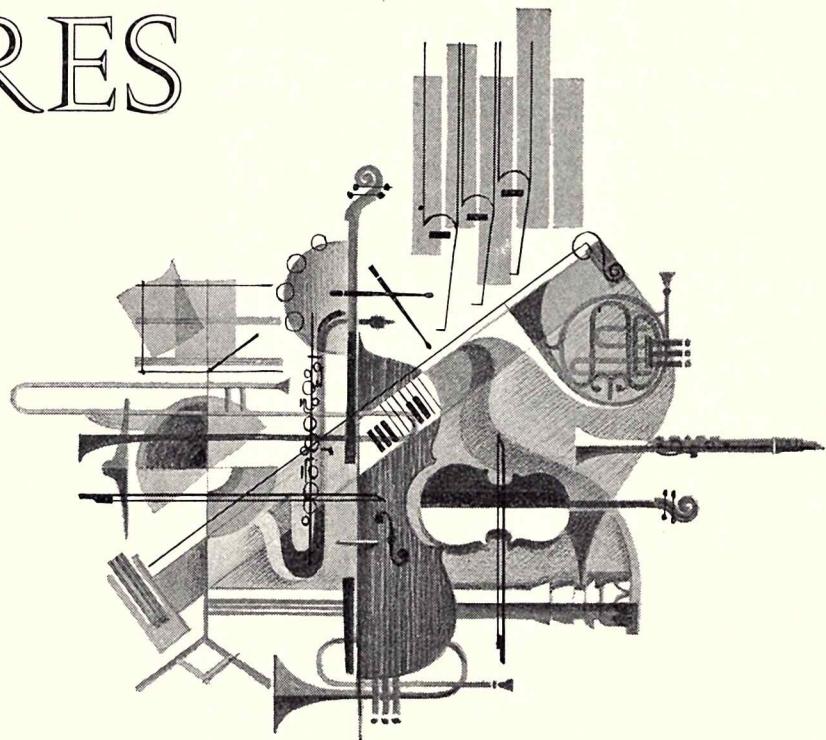
A noter que Colombia utilise pour ces enregistrements la machine à graver Neumann VMS 62 équipée d'un graveur Westrex 3D.

Il nous reste à féliciter et encourager Colombia pour cet effort, déjà largement récompensé auprès du public japonais, en espérant que les éditeurs de disques du monde entier tiendront compte de ce bel exemple.

Jean HIRAGA



# ARTS SONORES



« *L'usine, un jour* » a passé un samedi, en première chaîne, de neuf heures un quart à dix heures et demie, une heure et demie de grande audience, consacrée à une réflexion par l'image sur un grand problème de notre temps. Bonne occasion de récriminer, pour le petit bourgeois indifférent et replié sur ses aigreurs : heureusement qu'il y a Pom Pom Pom sur l'autre chaîne ! Quant à *France-Soir*, il sous-titre, à propos de cette émission : « *Un samedi à l'envers. Nous avons été assommés toute la soirée par une installation d'usine dans le Sud-Ouest.* » Par bonheur, l'ORTF prend conscience que le public n'est pas exclusivement attiré par la médiocrité, à l'heure des Guy Lux et des feuilletons américains, mais qu'il répond à des tentatives d'un certain niveau. Pas le public tout entier, évidemment. Mais il est prouvé, désormais, que l'on peut rencontrer un écho, une résonance, en visant plus haut que l'estomac. Les sondages sont là pour témoigner.

## De nouvelles perspectives

Jacques Krier, dans « *L'usine, un jour* » a exploré pour nous un sujet que personne, avant lui, n'a traité : l'implantation dans une région agricole, peu développée économiquement, du Sud-Ouest, d'une usine, avec ce que cela peut comporter d'aventure conquérante de la part des promoteurs et de répercussions sociales infinies à l'échelon individuel dans une région vouée à l'asphyxie économique progressive. L'entreprise est dominée, évidemment, par l'étreinte expansionniste d'une société américaine, qui développe ses fabrications en fonction de facteurs favorables trouvés dans l'installation d'une usine en province. Ce vaste sujet, dans toute sa complexité à la fois humaine et économique, a été traité par Jacques Krier avec une passion exigeante, qui l'entraîne à ne passer sous silence aucun aspect qui puisse, à ses yeux, être révélateur. Une émission de ce genre veut de la rigueur intellectuelle et une grande honnêteté : l'auteur s'est appliqué à nous montrer tout aussi bien le point de vue directeur, dynamique, et qui met une certaine passion personnelle dans son œuvre, que celui des nouveaux ouvriers, anciens paysans, le directeur et les ouvriers, s'affrontant, en fin de compte, malgré eux, en vertu des lois

A propos de

## “L'USINE, UN JOUR”

de Jacques Krier

par Jean-Marie Marcel

inéluctables de la société industrielle. L'émission doit également être reconnue courageuse, car elle se développe sur un terrain de combat et de passion politique où, si l'on vient à s'aventurer, on est certain de trouver un accueil critique, de quelque bord qu'il provienne.

## Un certain esthétisme

Si l'on trouve chez Jacques Krier une rigueur intellectuelle et même une certaine raideur didactique un peu pesante dans son exigence, le réalisateur, en revanche, est doué d'une grande souplesse, d'un bonheur poétique extrêmement rare dans l'expression visuelle. Son équipe a sûrement sa part dans cette réussite, mais Jacques Krier a su la constituer, la diriger, et c'est sur sa tête à lui qu'on doit poser les lauriers. Il est dans « *L'usine, un jour* » quelques images d'une concentration symbolique extraordinaire puissante, comme l'arrivée officielle de la DS 21 du directeur américain venu pour imposer de nouvelles directives. Les images ont été tournées avec un très long foyer et la masse noire, luisante, compacte, métallique, annonce l'écrasement des espoirs de tous, directeur et ouvriers, et lame toutes les aspirations, au nom d'intérêts économiques lointains, abstraits et de langue anglaise. Bien d'autres séquences encore resteront marquées dans la mémoire visuelle. Cette dualité chez Krier pourrait faire l'objet d'un reproche, à savoir un divorce entre une attitude intellectuelle rigide et un certain esthétisme dans l'image, qui n'est pas l'illustration ni l'expression exacte des idées qui veulent « passer ». Le réalisateur fait en quelque sorte écran à la thèse qui lui est chère, en tant qu'auteur.

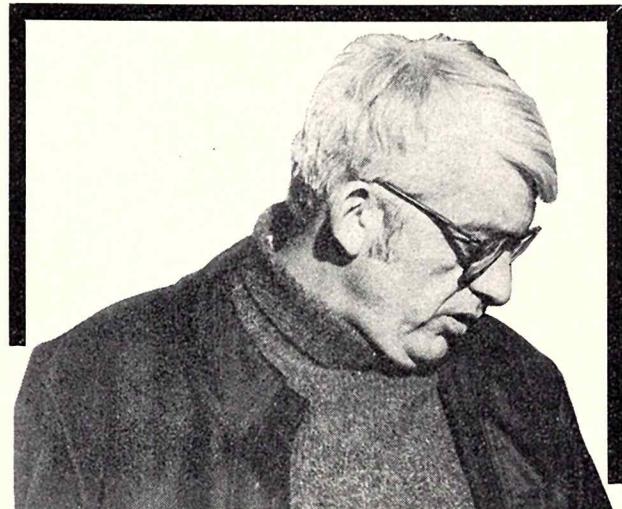
## De notre temps

En tant qu'auteur, Jacques Krier « résonne » aux problèmes de notre temps ; en tant qu'homme, il est attiré par les gens « simples » et les comprend, en tant que réalisateur il utilise toutes les techniques du cinéma et de la télévision la plus évoluée. Son originalité se situe autour de ces divers aspects. Si l'on veut trouver des antécédents (à lui et à d'autres) il faut remonter à « *Farrebique* », de Georges Rouquier qui, à l'époque difficile de l'après-guerre, avec des moyens combien moins commodes, et cela des années avant la télévision, a tracé toutes les voies des novateurs de l'heure.

Si l'on veut connaître le cheminement personnel de Jacques Krier, il faut savoir qu'après une licence de lettres et de droit, un peu de philosophie, il s'est tourné vers le cinéma et a passé par l'IDHEC (1949). Après avoir été en 1952-53 assistant d'Yves Allégret, il est entré à la RTF Journal télévisé, treize reportages « A la découverte des Français », onze émissions pour le Ministère de l'Agriculture, « Les quatre vents ». Ensuite, de 1961 à 1965, douze reportages à « Cinq colonnes ». Après quoi, il vient à une formule plus personnelle, la dramatique télévisée : « Une histoire d'amour » (1964), « Un mariage à la campagne » (1963), « L'auto rouge » (1964), « Le ciel bleu coûte cher » (1965). Parallèlement, il travaille, de 1962 à 1967, avec Danielle Hunebelle (« Le prof de philo », « Le sauvage curé », « La mort d'un honnête homme ») avec François Billedoux (« Pitchi Poï ») Jean-Claude Bringier (« Le monde en quarante minutes ») et Eliane Victor pour « Les femmes aussi ». En 1968, il tourne « *L'usine, un jour* », et nous verrons plus tard « La montée », réalisé en 1969.

## Une nouvelle école

Il est incontestable que se dessine actuellement une nouvelle école de télévision, dont Jacques Krier est un des représentants



les plus marquants. Une école à la découverte du monde contemporain, avec des moyens nouveaux, caractérisés par le faible prix de revient de la matière « enregistreuse » (la pellicule 16 mm) et la maniabilité des instruments, caméra Coutant 16 mm, magnétophones Perfectone et Nagra. Beaucoup de noms, Krier, André Voisin, Michel Polac, Danielle Hunebelle, Eliane Victor, Gérard Chouchant, Hubert Knapp et Jean-Claude Bringier, sont à citer, d'autres encore se feront connaître, comme Maurice Failevic. Des personnalités très diverses, des orientations variées, des idéologies et des intentions souvent opposées, ce mouvement essentiellement composite est catalogué provisoirement sous l'étiquette « L'écriture par l'image », formule très creuse et, espérons-le, destinée à être modifiée. Cette étiquette couvre également une équipe de recherche qui a pignon sur rue à l'ORTF et dont nous allons voir les productions dans les mois qui viennent.

## Le matériel

Le commun dénominateur de cette école, et l'origine de diverses évolutions de conception filmique, est avant tout constitué par le matériel. Un matériel léger, qui a commencé par trouver son utilisation principale dans le reportage et les actualités filmées, ce qui explique que beaucoup de réalisateurs de cette tendance viennent du journalisme. Les conséquences de l'emploi de cette technique sur l'évolution des conceptions sont parfaitement logiques, mais parfois inattendues.

Le bas prix de la pellicule 16 mm fait qu'on peut tourner beaucoup, dans un rapport de 1 à 10 par rapport au métrage diffusable, ce qui était impensable à l'époque du 35 mm. Cette facilité a pour conséquence que l'on peut « mitrailler » l'événement réel ou reconstitué et mettre en forme ensuite au montage, par sélection progressive, dans la masse de documents. S'il s'agit de mise en scène, on peut tourner indéfiniment, jusqu'à ce qu'une « bonne prise » soit réalisée, ou encore on peut résérer une sécurité de montage en tournant la même scène suivant des angles différents.

Il s'ensuit une aisance et une liberté beaucoup plus grandes dans la création, ce qui était prévu au découpage et au dialogue pouvant se modifier devant la réalité du tournage quotidien. La part de structuration et de création du montage devient par là même plus considérable qu'auparavant. De là à ériger l'improvisation en système de base de la création, il n'y a qu'un pas ; une nouvelle mode se dessine, celle de l'écran de fumée de la « création spontanée », de la quête de la vie à l'état naissant. Mais on trouve là une tonalité de « déjà entendu quelque part » qui rafraîchit l'enthousiasme.

Le faible encombrement du matériel de prise de vues et d'enregistrement fait que l'on peut aussi tourner dans les intérieurs réels, de volume très inférieur à celui d'un studio, ce qui entraîne aussi un allégement appréciable de l'éclairage. D'autant plus que l'on dispose, à l'heure actuelle, de transformateurs réglables qui, par survoltage, permettent de « tirer » un nombre de lumens plus grand, à partir d'un ampérage donné. D'où la réhabilitation du décor naturel et la fin du carton-pâte.

Maniabilité de la caméra ? La Coutant 16 mm épouse l'épaule du caméraman, fait corps avec lui : son objectif s'identifie à l'œil et scrute avec agilité le réel. Tel déplacement, qui nécessitait un matériel lourd, long à mettre en place, devient chose aisée : le petit chemin de fer travelling est à ranger au magasin des accessoires historiques.

Toutes ces caractéristiques font que le travail du tournage est infiniment plus souple et permet de se rapprocher de la vie avec d'incomparables facilités. Une des conséquences les plus inattendues est que l'acteur non professionnel prend subitement une place privilégiée : conséquence d'une portée incalculable. Ses maladresses ? On les palliera grâce à des prises de vues multiples, au bout desquelles on aura enfin « la bonne prise ». L'acteur non professionnel, d'autre part, n'aura pas les mêmes exigences financières que le professionnel, et son visage n'aura pas été usé à l'écran : il est tout à découvrir, il est vierge. Et il possède généralement, s'il est bien choisi, ce miracle de la présence, que l'on ne rencontre de fait que chez les grands acteurs.

L'évolution technique fait donc craquer les règles, les idées reçues, bouscule les habitudes, abaisse les prix de revient, suscite des mouvements nouveaux. Tout cela est encore confus, grouillant, cela mérite attention et réflexion. Les réalisateurs voient de nouvelles perspectives s'ouvrir, et le public, de son côté, doit apprendre à voir différemment, et s'adapter progressivement à de nouvelles conventions.

## Acteurs professionnels, ou non

Jacques Krier, lui, prend généralement des acteurs professionnels peu connus pour ses rôles principaux, et des gens issus du milieu social qu'il décrit dans son film, trouvés sur place, pour les rôles secondaires ou de figuration. Pour lui, s'il y a dialogue, il faut des professionnels ; s'il ne s'agit que de quelques lignes ou d'une interview insérée dans le film, l'amateur apporte plus de présence et de réalité.

Non que l'acteur professionnel, formé aux écoles actuelles et à la littérature passée lui donne pleine satisfaction. Jacques Krier souhaiterait qu'il y ait une nouvelle formation du postulant acteur, dans une école plus proche de la vie et du quotidien. Comme expédient provisoire, il aimera faire faire un stage de quelques semaines à l'acteur choisi dans le milieu qu'il va décrire, paysan ou ouvrier, par exemple.

## Le naturel

Le naturel à l'écran, de l'acteur professionnel, au cinéma comme à la télévision, répond à des conventions qui évoluent très rapidement. Si l'on compare, au décibelmètre, le débit d'un acteur de 1935, celui d'un acteur de maintenant, celui d'un non-professionnel ou d'un homme parlant en tête-à-tête avec un ami, dans la vie, l'aiguille, dans ses déplacements objectifs, nous renseignera rapidement sur les reliefs et les pointes de dynamique du professionnel, les caractéristiques de l'acteur de cinéma étant proches, en 1935, de celles de la dynamique du théâtre, celle de l'acteur contemporain se rapprochant progressivement de la réalité quotidienne. La confrontation avec l'interview du particulier, de l'homme de la rue, auquel les spectateurs sont de plus en plus habitués à la télévision, influencera dans l'avenir, encore plus nettement, vers une acceptation des conventions nouvelles du vrai naturel. Georges Suffert a écrit dans *l'Express* récemment : « Il n'y a qu'au théâtre que le langage soit lyrique. Dans la vie de tous les jours, les hommes parlent peu, et ne haussent le ton que lorsqu'ils sont en colère. » La nouvelle école contribuera sûrement à cette évolution, mais il y a encore du chemin à faire, à la fois chez les réalisateurs et chez le public. Le réalisateur mènera progressivement l'acteur à la simplicité, ou utilisera des hommes du cru ; le public viendra progressivement à reconnaître ce naturel pour tel. Et par voie de conséquence, la mise en images de la littérature passée devra s'accompagner de conventions de jeu différentes de celles qu'elle a entraînées jusqu'ici et qui paraîtront démodées, voire intolérables. L'école de la vie, que des gens comme Jacques Krier sont en train de susciter, ne se démodera pas : ce qu'elle nous représente gardera toujours, au minimum, une valeur de document. Il suffit, pour s'en convaincre, de considérer la présence et l'accent de vérité qui se dégage toujours de « Farrebique », même en 1970, alors que la totalité des films tournés à cette époque ne peut plus être regardée qu'avec des yeux de clients de cinémathèques.

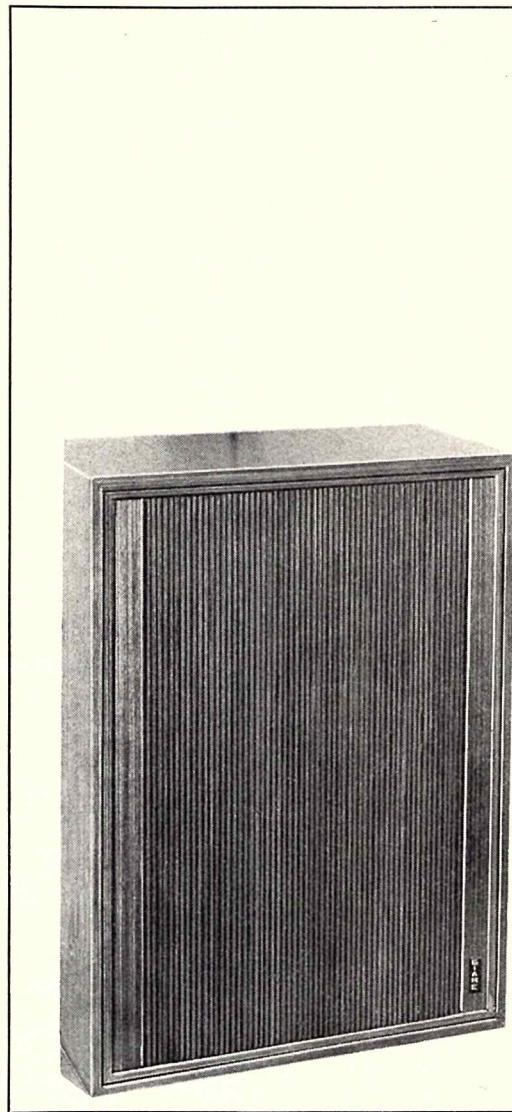
## Conclusion

« Saisir au vol la vérité des autres » (Michel Polac), « Un certain regard sur un événement, une situation, une personnalité » (Hubert Knapp), « Une narration-reportage, où des extraits de réalité brute sont montés dramatiquement » (Jacques Krier), « Un poème dramatique d'expression moderne, où l'image, le son, la parole et la musique se mêlent, symphoniquement, pour nous mener ailleurs, nous faire entrer dans la vie du prochain » (votre serviteur). Ces déclarations, à propos de leur travail, de divers auteurs ou producteurs de cette « école », seraient à rapprocher de ce que Robert Bresson, le grand auteur de cinéma, a dit en plusieurs occasions sur ses propres conceptions : ce qui nous prouve que les mots couvrent des choses bien différentes. Car Robert Bresson, lui aussi, entend écrire avec des images, et des sons, et surtout des rythmes ; lui aussi, il entend utiliser des acteurs non professionnels, « parce qu'on ne croit pas aux personnages qu'incarnent les acteurs. Il faut croire aux personnages du film comme il faut croire aux personnages des romans ».

Je souhaiterais que les auteurs et réalisateurs qui travaillent actuellement dans cette nouvelle voie, suivant des démarches voisines, se rencontrent et tentent de cerner ce qui les rapproche, et, avec sévérité, ce qui les sépare. Au-delà des rivalités, des préjugés, des positions politiques, au-delà des étiquettes trop vite collées. Un entretien très intéressant avec Jacques Krier à propos de « L'usine, un jour » me donne bon espoir que l'on atteindra ce but. Et peut-être trouvera-t-on alors une formule assez large pour couvrir ces tendances diverses, mais voisines, de l'école de la vie.

J.M. M.

# Écoute critique



# de haut-parleurs

## SIARE X 40 et SANSUI SP 30

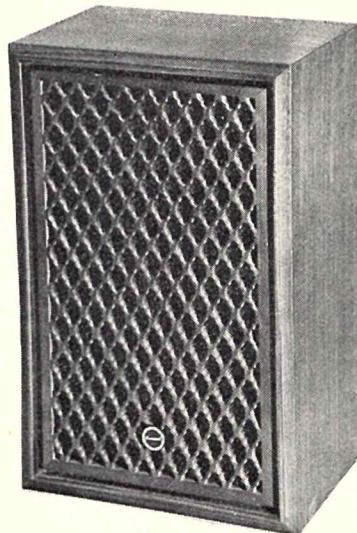
par Jean-Marie MARCEL  
et Pierre LUCARAIN

### Siare X 40

L'enceinte acoustique X 40 de Siare fait d'emblée bonne impression, car son apparence est sobre et élégante, et son poids vient accroître la confiance (H : 550. L : 360. P : 220). A l'écoute, ce qui frappe tout d'abord, c'est un équilibre, généreux aux deux extrémités du spectre, et une faculté d'encaisser un niveau sonore important, sans broncher. Nous avons obtenu le meilleur résultat en plaçant la X 40 à trente ou quarante centimètres du sol, et de préférence pas en coin de pièce. Le rendu du grave et du médium s'en trouve affermi et plus net. Ce qui apparaît également, c'est que le message sonore sort avec liberté, sans fausser ou comprimer la perspective, dans le cas d'un orgue par exemple qui reste situé dans une acoustique d'église, avec tous ses prolongements naturels de réverbération. Transitoires, attaques sont rendus avec netteté, bien ciselés, bien arrachés, aussi bien dans le grave (pizzicato de contrebasse) que dans le médium ou l'aigu (guitare, clavecin). A souligner encore un bon rendement.

Tous ces éléments positifs font que la X 40, au prix où elle est vendue, est une enceinte acoustique d'un rapport qualité-prix favorable ; elle peut être prise en considération même pour sonoriser des pièces très grandes, car elle a du coffre. Mais il faut aussi, pour rester fidèle à notre réputation d'esprit critiques et impartiaux, indiquer quelques petites imperfections. Ces petites imperfections, on les trouverait dans le médium aigu, qui accroît un peu la présence d'une manière générale, et entraîne un peu de dureté sur certains registres de la voix chantant, un côté un peu artificiel. On a aussi le sentiment d'un léger manque d'homogénéité sur plusieurs secteurs du spectre, mais de peu d'importance chaque fois : une non-linéarité en plus ou en moins, de petits déphasages, mais ces « accidents » étant assez mineurs pour, au total, ne pas être gênants et ne pas dénaturer le message musical.

Je ne voudrais pas terminer ce compte rendu par les critiques, car la malveillance qui caractérise le lecteur français pourrait l'inciter à penser que ce sont elles qui, en définitive, prennent le pas sur les qualités. Non. Avec la X 40, la maison Siare, qui jusqu'ici n'a pas beaucoup fait parler d'elle, avec un excès de modestie, peu courant dans notre civilisation, possède un excellent cheval de bataille et je souhaite que nos lecteurs puissent d'eux-mêmes se faire une idée sur cette réussite.



### Sansui SP 30

L'enceinte acoustique SP 30 de Sansui est élégante et de faible encombrement (H : 42. L : 27. P : 19). Avant d'avoir été écoutée, elle n'inspire qu'une confiance relative, car elle est fort légère, trop jolie, et annonce des caractéristiques 50 à 20 000 Hz auxquelles on ne croit pas beaucoup. Elle est constituée d'un haut-parleur principal de 16 cm, relayé à 7 000 Hz par un super-tweeter à chambre de compression. L'ensemble est donné pour « encaisser » 20 W, avec impédance de 8 Ω. Des étiquettes diverses « Made in Japan », « Made in France ». Renseignements pris, l'enceinte acoustique arrive en pièces détachées en France, où on les monte en atelier. Je dois dire que pour cette fois, les préjugés anti-pacotille dépassaient fortement la curiosité.

C'est avec Alfred Deller, haute-contre, dans la Cantate n° 70 de Bach que nous prenons contact avec la Sansui SP 30. Et là, je dois avouer que Pierre Lucrain et moi-même avons été « assis » (un autre terme s'impose à moi, mais il faut rester dans un vocabulaire publiable) par l'amplieur du message sonore et son équilibre, émanant de cette petite caisse élégamment ouvragée ; qui plus est, on a une impression de linéarité et de propreté. Nous passons aussitôt à du clavecin, et là aussi, nous avons un excellent clavecin, légèrement limité dans l'extrême aigu. Ensuite, du jazz, avec pizzicati de contrebasse : l'extrême grave est un peu coupé, mais les attaques sont nettes, il y a beaucoup de présence et de volume. Un violoncelle se révèle vérifique et homogène. Un violon d'une authenticité très convaincante, le piano restant chaque fois à une distance vraisemblable. Ce n'est pas la peine de pousser l'examen plus loin : l'élève est très doué, ses connaissances sont solides, malgré une apparence un peu frêle et presque trop soignée ! Il faut donc conclure que la Sansui SP 30 est une excellente petite enceinte acoustique, possédant un rapport qualité-prix pratiquement imbattable à l'heure qu'il est. Si les amateurs ont des oreilles, la SP 30 aura dû être une des vedettes du Festival du Son 1970 !

J.M. M.

# Disques Classiques

J.-S. BACH : *Les six motets. Chorale Heinrich Schütz et ensemble instrumental de Heilbronn, dir. Fritz Werner.* (Erato STU 70 458/59).

COT. : A 18 R

C'est avec confiance et sympathie que nous retrouvons dans ces motets Fritz Werner et sa chorale de Heilbronn. Au cours des années, nous avons eu trop souvent l'occasion d'admirer, grâce à eux, les Cantates de Bach, pour qu'il soit question d'oublier leur profonde soumission à l'œuvre, faite de probité calme et d'honnêteté sereine. Ici, quelques pages sont particulièrement difficiles pour le chœur, et l'on pourrait déceler quelques petites imperfections qui, du reste, ne comptent pas au regard de l'ensemble. L'enregistrement, global et vénéquement musical, nous donne l'impression, comme d'habitude, d'avoir été réalisé dans une église.

J.-S. BACH : *Cantate Ich habe genug BWV 82. Cantate Ich wil den Kreuzstab gerne tragen BWV 56.* Gérard Souzay, Berliner Kapella Deutsche Bachsolisten, dir. Helmut Winschermann. (Philips 839 762).

COT. : B 18

C'est un Gérard Souzay au plus haut de sa forme que nous entendons ici, rayonnant et sûr de lui, maître d'un grave velouté, sombre, généreux. Nous voilà aux plus belles heures vocales de ce chanteur, comparables à celles où il campait, voilà quelques années, un Golaud inoubliable. Mais une maîtrise vocale aussi achevée ne doit pas provoquer d'autosatisfaction, sinon l'interprète trahit son maître. Manifestement, ici, Souzay s'écoute chanter, il vise à la majesté et à la hauteur de vues, il oublie Bach en le chantant en dominateur adulé. Or ces pages sont baignées de la spiritualité la plus humble et la plus douloureuse ; elles n'ont rien à attendre d'un baryton héroïque. Je reste fidèle à Jacob Staempfli dans la Cantate 82, simple et sincère (CFD 161) ou à Bernard Krusen qui, avec son instinct remarquable, a su traduire l'essentiel (Valois MB 774) de ces deux mêmes cantates.

CIMAROSA : *Requiem. Chœurs du Festival de Montreux, orch. de ch. de Lausanne, dir. Vittorio Negri. Ely Ameling, Birgit Finnilla, Richard van Vrooman, Kurt Widmer.* (Philips 839 752).

COT. : A 18 R

La mention « première mondiale » ne nous fait ni chaud ni froid, car il est à la portée de tout le monde de dénicher une œuvre justement oubliée. Ici, il en va tout autrement : c'est un *Requiem* d'une grande beauté, parfois un peu théâtral, qui évoque bien souvent le Mozart du *Requiem* ou de la *Messe en ut mineur*. Vittorio Negri, que nous avons apprécié déjà dans des œuvres religieuses de Vivaldi, donne à cette œuvre toute sa grandeur, avec un sens du monumental et du clair-obscur très personnel. Les solistes sont de tout premier ordre, et la prise de son donne une belle répartition spatiale : nous sommes devant une réalisation discographique de premier ordre. A ne pas ignorer.

HAENDEL : *Concerti Grossi op. 6 n° 1 en sol maj., n° 8 en ut min., n° 11 en la maj.* Orch. phil. de Berlin, dir. H. von Karajan. (DGG 139 042).

COT. : B 16

On comprendrait mieux que Karajan s'intéresse aux *Oratorios* de Haendel, auxquels il saurait conférer une grandeur exceptionnelle, sûrement. Ici, nous ressentons continuellement une volonté de dramatiser, un grossissement (sans jeu de mots), une tension vers le brio et les contrastes, parfaitement inadéquats. Nous trouverons le véritable esprit de ces œuvres, à mon avis, chez Rudolf Barchai, August Wenzinger, d'autres chefs peut-être, qui ne cherchent pas à entretenir à tout prix un mythe personnel, fût-ce en dénaturant plus ou moins la musique qu'ils jouent.

HAENDEL : *Chœurs des grands Oratorios.* Mormon Tabernacle Choir, orch. de Philadelphie, dir. Eugène Ormandy (CBS I 139).

COT. : A 14

Le chœur mormon de Salt Lake City est un des ensembles les plus prestigieux du monde, pour la qualité et l'homogénéité des voix, pour la puissance cohérente et enthousiaste de leurs interprétations. Il faut pourtant avouer que ce disque est décevant. Tout d'abord, parce que le choix des pages de Haendel est trop uniformément pompeux dans le triomphalisme ; venant à leur place dans chaque œuvre, ce sont des apothéoses superbes. Trop d'apothéoses juxtaposées nous écrasent, c'est triste à dire. Par ailleurs, la dynamique de la gravure est étroite et aplati les contrastes qui donneraient leur vraie vie à ces chœurs : là aussi, nous sommes écrasés par un niveau sonore généralement trop poussé.

MOZART : *Intégrale de la Musique Maçonnique.* Chœurs du Festival d'Edimbourg. Werner Krenn, Tom Krause, orch. symph. de Londres, dir. Istvan Kertez. (Decca SXL 6 409).

COT. : A 18 R

L'inspiration maçonnique de Mozart trouve son sommet dans la *Flûte enchantée*, mais les œuvres gravées ici ont la même gravité, le même ton expressif et noble. L'*Ode funèbre en ut mineur* (K 477) en est certainement la plus belle page. L'interprétation est marquée par l'autorité et l'accent le plus convaincant, aussi bien l'orchestre que les chœurs d'Edimbourg. Par ailleurs, Werner Krenn s'affirme toujours comme l'un des meilleurs ténors mozartiens du moment. Un très beau disque.

PROKOFIEV : *Pierre et le loup. Benjamin Britten. Variations et fugue sur un thème de Purcell.* Récitant : Peter Ustinov. Orch. de Paris, dir. Igor Markévitch. (VSM 2 C 063 10 381).

COT. : A 18 R

Peter Ustinov est bien le récitant le plus charmant, le plus bonhomme que l'on puisse imaginer. C'est tout à fait « *L'oncle Peter* », qui sait si bien raconter les histoires, en faisant un peu peur quand il faut... On ne le voit pas assez souvent, car on passe de si bons moments avec lui ». Un disque idéal pour tous, un merveilleux orchestre, rendu dans toute sa splendeur.

SCHUBERT : *Sonate N° 23 en si b majeur.* Wilhelm Kempff, piano. (DGG 139 323).

COT. : A 18 R

Cette admirable sonate a connu déjà de belles interprétations. Nous trouvons ici celle de Kempff, d'une grande sérenité

Jean-Marie Marcel

de l'Académie du Disque Français

méditative, où la pénombre a sa place. Le regard reste à l'intérieur de l'œuvre, dans un face à face recueilli avec l'auteur. Kempff est un poète, et le piano son moyen d'expression. On oublie le piano pour lui-même et les doigts qui l'animent. Geza Anda, dans la même œuvre, ne peut contenir son tempérament viril, Noël Lee y est fin musicien, délicat analyste, sans la même unité de pensée qui sous-entend toute l'œuvre. A chacun de faire un choix, en définitive bien personnel.

Pinchas Zuckermann dans le Concerto de MENDELSSOHN. Orch. phil. de New York, dir. L. Bernstein, et le Concerto de TCHAIKOVSKY, orch. symph. de Londres, dir. A. Dorati (CBS 72 768).

**COT. : A 16 R**

Amateurs de violon, un grand virtuose se révèle ici ! Un grand violoniste, assurément, qui domine avec aisance sa technique et, de surcroit, manifeste une nature équilibrée et exceptionnelle. Il s'agit d'un élève de Galamian, comme Paul Makanowitzky, avant la guerre, en Europe, et qui, depuis, est devenu un des grands maîtres du violon aux USA. Allons ! Pas de littérature inutile de la part du critique : écoutez Pinchas Zuckermann et vous m'en direz des nouvelles.

Fanely REVOIL chante l'opérette. Œuvres de CHABRIER, LECOQ, PETIT, AUBER, MESSAGER, PIERNE, GANNE, OFFENBACH. (VSM « Plaisir musical »).

**COT. : A**

C'est une époque bien particulière et déjà lointaine qui surgit grâce à ce disque. Fanely Revoil a infiniment d'esprit et de fort jolis moyens vocaux, qui nous sont restitués avec une vérité de reproduction acceptable, sur fond d'orchestre très désincarné. Que de jolies pages, trop oubliées ! Un disque où l'atmosphère est bien spécifique d'un temps révolu, mais agréable à respirer de temps en temps.

J.M. M.

## Claude Ollivier

J.-S. BACH : Sonates pour violoncelle et piano, BMW 1027, 1028, 1029. Janos Starker, violoncelle, Gyorgy Sebok, piano. (Philips 838 441 LY).

**COT. : A 16**

Cette sympathique interprétation est marquée par beaucoup de rigueur, une grande ferveur et une émotion contenue. J'ai particulièrement été séduit par les qualités du violoncelle, vigoureux, jubilant, aux accents nerveux et à la musicalité exquise ; il a été fort bien compris par un piano justement équilibré quoiqu'un peu distant. Ce n'est certes pas une version décisive mais elle peut s'inscrire parmi les meilleures. L'enregistrement est clair, bien aéré et d'une très belle pureté.

J. BRAHMS : Sonates pour violoncelle et piano, op. 38 et 99. Jacqueline Du Pré, violoncelle et Daniel Barenboim, piano. (Voix de son Maître C 063-00393).

**COT. : A 17 R**

Après l'excellente version « Fournier-Firkusny » chez DGG ou celle de « Starker-Sebök » chez Mercury, il paraissait bien difficile d'entreprendre un nouvel enregistrement ! L'entreprise était audacieuse mais elle est réussie et très bien réussie. Cette nouvelle version est essentiellement marquée par l'équilibre, si difficile à maintenir dans ces deux sonates de Brahms, entre la robustesse nécessaire de la technicité, le phrasé et

le style général de l'œuvre. Le violoncelle de Jacqueline Du Pré est impétueux, solide, puissant, mais il trouve son âme dans la délicatesse du jeu fait de nuances exquises, de contrastes marqués, de retenue et d'élan : tout cela est superbe. Barenboim se coule dans ce mouvement par un piano très expressif. Une interprétation jeune, ardente très homogène, remarquablement enregistrée, ce qui laisse tout au plaisir de l'écoute.

Mikhail GLINKA : Jota aragonesa. Une nuit à Madrid. Kamarinskaïa. Valse-Fantaisie. Marche et Danses orientales de « Russlan et Ludmila ». Orch. symph. de l'URSS, dir. Evgeny Svetlanov. (EMI Voix de son Maître, C 063-90 237).

**COT. : A 15 R**

Cette parfaite anthologie des œuvres symphoniques de Glinka a le grand mérite de nous révéler fort intelligemment la prodigieuse personnalité de l'auteur : « père de la musique russe », précurseur de Tchaikovsky, de Prokofiev, voire de Stravinsky, des grands opéras et des ballets russes (les danses orientales de Rouslan sont très significatives) mais aussi fils de la plus pure tradition harmonique de l'Europe occidentale. C'est une personnalité pittoresque entre toutes, profondément attachante. Sa musique saine, populaire dans sa fibre est admirablement servie par Svetlanov qui met tout son dynamisme et son enthousiasme à diriger un orchestre très serré autour de sa personnalité. La prise de son s'est évidemment à bien étaler les mille couleurs de ce savoureux enregistrement.

J. HAYDN : Quatuors, op. 76. Quatuor à cordes des Beaux-Arts, Léonard Sorkin et Abram Loft, violons, Bernatd Zaslav, alto, Georges Sopkin, violoncelle. (Vox Iramac SVBX 596).

**COT. : A 17**

Après la superbe version du Quatuor Tatrali éditée chez Qualiton (R.D.S. N° 201, p. 40) Vox nous propose dans sa publication des œuvres complètes de Haydn son huitième volume consacré à ces mêmes quatuors. Sans que l'on soit au niveau exceptionnel du Quatuor Tatrali, cette version reste très séduisante ; elle est surtout marquée par une extrême qualité musicale faite de sensibilité et de finesse, épousant toutes les nuances de la partition. Si l'on peut reprocher à certains mouvements lents une langueur trop marquée, les mouvements vifs par contre sont remarquablement mis en place, et pétillent d'esprit. Le quatuor est composé d'interprètes de premier ordre, le premier violon en particulier ; le fondu instrumental est impressionnant. La prise de son est d'une belle ampleur et d'une perspective très naturelle ; il faut cependant déplorer certaines réverberations.

Musica Antiqua Polonica : Martin LEOPOLYTA : Missa Pascalis. Bartłomiej PEKIEL : Missa Pulcherrima. Chœur de la Radio de Wroclaw, dir. Edmond Kajdasz. (Muza-Iramac XL 0188).

**COT. : A 14**

Cette collection « Musica antiqua Polonica » diffusée en France par Iramac nous fait connaître deux superbes compositions inconnues dans notre catalogue français. Une « Missa Pascalis » de Martin Leopolyta, compositeur attitré à la cour royale, qui est tissée sur des thèmes enchevêtrés de quatre célèbres chorals populaires allemands pour le jour de Pâques ; la composition à quatre, cinq ou six voix, en est rigoureuse et ne cesse d'être inspirée par une grande douceur mélodique, joyeuse et fleurie qui dans sa souplesse rythmique retrouve le style palestinien. La « Missa Pulcherrima » de Pekiel, organiste et maître de chœur à la chapelle royale de Varsovie au temps de Sigismond III, est plus marquée par le style concertant : la composition est savante, structurée et très variée dans ses formes, l'inspiration est brillante, colorée et originale. Le chœur de la radio de Wroclaw interprète ces messes avec beaucoup de chaleur et de conviction rayonnante, les voix sont bien placées, les accents remarquablement soulevés, la technicité solide malgré certaines attaques imprécises. La prise de son aurait gagné à être plus ciselée : l'ensemble reste assez compact et étroit, la masse chorale mériterait de prendre toute sa dimension dans son espace sonore.

**Chants des républiques soviétiques :** En descendant la Volga ; Khazan begoura ; Yur Bir ; Chant du soir ; To kai ; Ouichadikou ; Mer glorieuse ; goutsoulka ; la petite caille ; khora de fête ; polka pour deux clarinettes ; quand le sorbier fleurit ; de Super à Syrmik. Chœurs d'Etat d'Estonie, dir. G. Ernesakas. (EMI Voix de son Maître C 063 90 090).

**COT. : A 16**

Ce qui nous est proposé ici est une véritable excursion sonore à travers les folklores de certaines régions de la Russie. Une musique joyeuse, forte, d'inspiration terrienne et imprégnée de traditions religieuses, qui est interprétée par les chœurs d'Estonie avec un grand naturel et une puissance d'expression musicale tout à fait étonnante. La prise de son reste très vraie et ne fait qu'affirmer l'ampleur sonore de cette radieuse gravure.

**J. TORELLI :** Concerto en ré majeur pour trompette et orch. à cordes ; **T. ALBINONI :** Concerto en si bémol majeur pour trompette et orch. à cordes ; **A. VIVALDI :** Concerto en si bémol majeur pour trompette et violon ; **G.F. TELEMANN :** Concerto en ré majeur pour trompette et orch. à cordes ; **G.F. TELEMANN :** Suite de concert pour trompette et orch. à cordes en ré majeur. Maurice André, trompette et les Wiener Solisten. (Erato STU 70 548).

**COT. : A 16 R**

C'est un nouveau et convaincant festival Maurice André qui ne nous laissera jamais indifférent tant les qualités de sa trompette sont évidentes : souffle, sonorité du cuivre, crescendo atteignant les sommets de l'art et de la technicité : tout cela a été dit et redit, et cet enregistrement ne fait que le confirmer. Mais aussi quel plaisir d'écouter à nouveau les solistes de Vienne : nous avons affaire à une excellente formation qui devrait plus se mettre en avant tant ses qualités instrumentales, sa cohérence sonore et son intelligence dans cette œuvre d'accompagnement sont de première qualité. La prise de son est superbe de présence, la trompette est bien placée à son juste niveau, l'espace sonore bien équilibré. Une gravure lumineuse à souhait.

C. O.

## Jean Sachs

**L.V. BEETHOVEN :** Sonates pour piano N° 12 en la b majeur, op. 26 (Marche funèbre) N° 23 en fa mineur, op. 57 (Appassionata). Georgy Cziffra, piano. (Voix de son Maître EMI CVB 2220).

**COT. : C 12**

Je n'aime pas cet enregistrement, ce piano nazillard, cette acoustique sèche, cette agressivité dans les forte ; on dirait que les micros ont été mis dans le piano et que l'on a bien pris soin de refermer le couvercle dessus. Monsieur Cziffra est un trop grand pianiste dans le domaine qui est le sien pour que nous ne puissions pas dire que la musique de Beethoven ne lui convient pas. Rien dans cette interprétation ne nous attache, rien ne nous émeut, la musique coule et le message de Beethoven est absent. Alors nous ne pouvons que conclure quant à nous que M. Cziffra s'est trompé avec ce disque.

**Françoise DEVIENNE :** Trois concertos pour flûte et cordes : mi mineur - sol majeur n° 5 - sol majeur n° 8. J.-P. Rampal, flûte, orchestre de chambre J.-F. Paillard, dir. J.-F. Paillard. (Erato STU 70 543).

**COT. : A 17**

Etrange destinée que celle de ce musicien né quelques années avant la disparition de J.-Ph. Rameau et de J.-M. Leclair, mort peu au début du dix-neuvième siècle ; contemporain de Mozart, Françoise Devienne est selon Marc Vignal une heureuse synthèse des qualités françaises et allemandes. Musicien en pleine maturité à une période particulièrement agitée de notre histoire, il nous laisse des œuvres qui ne semblent pas avoir été troublées par la tourmente révolutionnaire. Le style galant est là tout entier, la mélodie facile, agréable, bien venue, l'inspiration toujours soutenue, jamais banale. Tous ces éléments font que nous avons écouté ces concertos avec plaisir. Notre satisfaction aurait été complète si J.-P. Rampal avait bien voulu prendre des tempi un peu plus mesurés dans certains allégros. La virtuosité est une belle chose quand elle ne frise pas la bousculade ce qui est quelquefois le cas. Mis à part ces petites réserves voilà un disque de musique française intéressant et d'une époque en pleine décadence nationale. Enregistrement et orchestre sont à la hauteur d'un de nos grands flûtistes actuels.

**Félix MENDELSSOHN-BARTHOLDY :** Préludes et fugues pour piano. Annie d'Arco, piano Steinway. (Erato STU 70 542).

**COT. : A 14**

Ce disque aura le grand privilège de nous révéler deux choses : que Mendelssohn ce presque méconnu des musiciens et des discophiles est décidément un grand compositeur, et qu'une grande pianiste curieusement boudée au disque réalise là une performance de tout premier plan. La richesse de ces préludes et fugues est admirablement mise en valeur par cette grande interprète au tempérament de feu et à la technique sans défauts. Mendelssohn ne pouvait être mieux servi que par Annie d'Arco qui donne à ces préludes une grandeur, un souffle, un irrésistible mouvement de vie et qui s'opposent presque miraculièrement à la rigueur, aux savants développements de ces fugues en hommage au grand J.S. Bach dont Mendelssohn fut un des premiers à découvrir le génie. Ne serait-ce une légère réserve concernant la prise de son aux micros un peu trop dans le piano, nous recommandons ce disque avec une conviction totale.

**Giuseppe VERDI :** Quatuor à cordes en mi mineur. Ermanno Wolf-Ferrari. Sérénade. I Solisti Veneti, direction Claudio Scimone. (Erato STU 70 547).

**COT. : A 17**

Un nom peu connu chez nous Wolf-Ferrari ; une œuvre fort peu jouée et tout à fait éclipsée par l'étonnante production lyrique de ce compositeur : Giuseppe Verdi. Voilà donc bien évidemment l'intérêt de ce disque. Intérêt ? curiosité plutôt : le quatuor de Verdi est tout d'abord joué à effectif de musique de chambre, ce qui à notre avis doit alourdir une œuvre pensée et écrite pour quatre instruments. Cela est d'autant plus valable que l'écriture de ce quatuor est assez compacte et en dépit de toute la perfection de l'orchestre, perfection qui est grande, il subsiste une impression un peu pesante de l'ensemble ; c'est une œuvre au demeurant inspirée et dont le côté mélodique n'est évidemment pas le plus intéressant on s'en doute ! Que dire de la sérenade de Wolf-Ferrari ? Décevante ? Quelconque ? (œuvre de jeunesse, essai d'un jeune étudiant au conservatoire de Munich) nous dit le texte de la pochette. Alors ? œuvre peu représentative sans doute. Est-ce bien utile de l'enregistrer dans ces conditions ? ; nous ne le pensons pas. Un hommage en passant à l'orchestre décidément excellent et qui défend avec brio aidé d'un enregistrement de haute tenue des œuvres dont l'intérêt n'est peut-être pas évident.

### COTATION DES DISQUES

**Interprétation.** — A : de premier ordre ; B : de qualité ; C : passable ; D : médiocre ; R : recommandé.

**Enregistrement.** — De 0 à 20.

**A. CORELLI.** Concerto pour hautbois et orchestre à cordes *fa majeur*. **B. MARCELLO.** Concerto pour hautbois et orchestre à cordes *do mineur*. **G. PLATTI.** Concerto pour flûte et orchestre à cordes *sol mineur*. **G. TARTINI.** Concerto pour flûte et orchestre à cordes *fa majeur*. J.P. Rampal, flûte, P. Pierlot, hautbois, I Solisti Veneti, dir. Cl. Scimone. (Erato STU 70 474).

#### COT. : A 15

Des quatre concertos un seul (celui de Corelli) n'est pas original pour le hautbois ; il s'agit en réalité d'une mosaïque de pièces de sonates en trio rassemblées et arrangées par le chef d'orchestre Sir John Barbirolli. Cet arrangement fort bien fait par ailleurs est interprété avec goût par Pierre Pierlot mais dont le vibrato un peu large gêne surtout dans les mouvements lents et c'est un peu dommage. Le concerto de Marcello avec son admirable adagio est un des sommets musicaux de ce disque ; malheureusement, notre plaisir a été là aussi un peu gâché par le même défaut que nous avons signalé pour Corelli. Giovanni Platti, musicien quasi inconnu des discophiles ne mérite pas l'oubli dans lequel il est tombé et son concerto est agréable à entendre ; l'inspiration en est soutenue et les thèmes variés. J.P. Rampal, s'il bouscule un peu les mouvements rapides au détriment de la clarté nous donne par contre un très bel adagio. Par contraste notre flûtiste aborde le concerto de Tartini avec un tempo parfait, un légato admirable et une sonorité splendide ; c'est vraiment excellent. Orchestre et enregistrement d'un très bon niveau font de ce disque une anthologie intéressante.

**Béla BARTOK :** 2<sup>e</sup> concerto pour piano.  
**Igor STRAVINSKY :** Concerto pour piano et instruments à vent. Stephen Bishop, piano.  
BBC Symphony Orchestra, dir. Colin Davis. (Philips GU 839 761 LY).

#### COT. : A 16

Le deuxième concerto de piano de Bartok nécessite aussi bien du chef que du soliste une entente parfaite axée dans le sens d'une clarification aussi poussée que possible du rôle du piano vis-à-vis de l'orchestre, rôle dont l'équilibre est assez complexe dans cette partition. C'est cet équilibre qui semble ne pas être réussi intégralement dans cet enregistrement et en dépit de la valeur du soliste et du chef. Il se dégage de ce fait une certaine confusion qui gêne passablement l'écoute de l'œuvre. Signalons cependant d'excellents passages en particulier dans l'adagio et qui mettent pleinement en relief les incontestables qualités de cette interprétation. Il est d'ailleurs curieux de constater que le concerto de Stravinsky bénéficie, lui, d'une exécution d'une clarté exemplaire ; il est vrai que l'instrumentation est beaucoup plus allégée que dans le concerto de Bartok ; et là nous sousscrivons sans réserves à cette interprétation de très grande classe. Ne serait-ce que pour le concerto de Stravinsky, il faut écouter ce disque et si l'on est un fanatique dudit Stravinsky, l'acheter.

**Hautbois baroque et flûtes à bec. François COUPERIN.** Premier et septième concert royal. Ph. de LAVIGNE. La Persan. Ch. DIEUPART. Première suite. A.D. PHILIDOR. Sonate pour flûte à bec. Michel Piguet, hautbois baroque et flûtes à bec et ensemble Ricercare de Zurich. (Erato STU 70 534).

#### COT. : A 18

Cette ravissante anthologie de musiciens français tous contemporains, est servie avec bonheur par l'ensemble Ricercare de Zurich et Michel Piguet bien connus des discophiles par leurs enregistrements publiés sous l'étiquette Harmonia-Mundi. C'est dire tout le sérieux avec lequel l'ensemble aborde un répertoire qui lui est bien connu. Tout est interprété ici avec goût et un souci évident d'authenticité auquel il faut rendre hommage. Tous les instruments sonnent admirablement et servent à merveille des œuvres inégales de valeur certes, mais dont aucune ne laisse indifférent. Si François Couperin domine bien évidemment, les Lavigne, les Philidor et surtout Charles Dieupart entourent très honorablement le maître de la musique française de cette époque. L'enregistrement aéré, réverbéré agréablement est un atout supplémentaire pour que ce disque soit vraiment une réussite et un enchantement de l'oreille.

J. S.

## Jean Marcovits

**Ludwig Van BEETHOVEN :** Variations Diabelli, op. 120. Stephen Bishop, piano. (Philips 839 702 G.U.).

#### COT. : A 17 R

Beethoven a composé sur un thème de Diabelli trente-trois variations, toutes admirables. Son génie s'exprime à travers ces pages avec autant de force que d'émotion. Stephen Bishop m'a véritablement subjugué : malgré son jeune âge, il nuance ces pièces, pourtant si difficiles d'exécution, avec un art consommé. Je note en passant son jeu subtil de la main gauche dans la première variation. C'est donc une interprétation en tous points remarquable ; ce jeune pianiste rejoint à la tête de la discographie un Hans Richter-Haaser (Pathé-Marconi), ce qui est une référence. Enregistrement de grande classe.

**Ludwig Van BEETHOVEN :** Concerto n° 5 « l'Empereur ». Stephen Bishop, piano. London Symphony Orchestra, dir. Colin Davis. (Philips 839 794).

#### COT. : A 17

Stephen Bishop, engagé nouvellement chez Philips, est un jeune pianiste de grand talent. Après avoir fait ses premières armes dans une interprétation magnifique des Variations Diabelli, il nous propose le concerto « l'Empereur ». D'emblée, Bishop nous convainc par sa technique hors du commun et son sens des nuances. C'est un jeu puissant allié à un grand tempérament. Ses attaques dans le rondo font merveille. Ma seule réserve concerne l'adagio, trop mou et sans romantisme. Colin Davis, brillant dans les deux autres mouvements, semble ici manquer d'ampleur. Pourtant, la communion entre Colin Davis et Stephen Bishop est réelle. Un disque à retenir dans l'énorme discographie du 5<sup>e</sup> concerto, à mettre au même plan que l'interprétation de Gelber (chez Pathé-Marconi). Enregistrement et gravure de premier plan.

**Johannes BRAHMS :** Variations sur un thème de Haendel. 4 Klavierstücke op. 119 ; 3 Intermezzis op. 117. Stephen Bishop, piano. (Philips, 839 722. G.U.)

#### COT. : A 17

Stephen Bishop nous propose tout d'abord les Variations sur un thème de Haendel. La trame en est une suite pour clavecin de Haendel ; on sent dans ces variations l'expressionnisme de Brahms. L'interprétation est bonne, mais Bishop n'est pas totalement convaincant : son jeu est uniforme, sans coloration et sans la finesse d'un Katchen (chez Decca). Heureusement, ce jeune pianiste finit par nous conquérir dans les Klavierstücke et les Intermezzis, qui figurent parmi les plus belles pièces pour piano de Brahms. Dans ces pages nostalgiques, Stephen Bishop se montre parfait musicien. C'est donc un bon récital au couplage fort intéressant. Prise de son de grand talent, mais gravure médiocre.

**Gustav MAHLER :** Des Knaben Wunderhorn (« Le Cor Merveilleux de l'Enfant »). Janet Baker, contralto. Geraint Evans, baryton. The London Philharmonic Orchestra, dir. Wyn Morris. (Pathé-Marconi CVB 2 098).

#### COT. : A 18 R

Le Knaben Wunderhorn est un ensemble de lieder sur des textes de Von Arnim et Von Brentano. La Vienne de l'époque transparaît dans cette œuvre admirable ; l'humour et le pathétique y sont étroitement mêlés. Jusqu'à présent, dominait l'excellente version Prohaska, avec Maureen Forrester et Heinz Reyfus (chez Barclay), tous deux au sommet de leur art. Ce nouvel enregistrement ne lui est pas inférieur : tout d'abord Janet Baker, la plus grande cantatrice d'Outre-Manche, à mon sens, égale Maureen Forrester par sa technique infaillible et ses notes limpides en demi-teinte ; quelle finesse dans les aigus ! Janet Baker a une musicalité rare, elle est

bien de la lignée de Kathleen Ferrier. Quant à Evans, c'est un baryton plein de force ; s'il n'égale pas tout à fait Reyfus, ses graves sont splendides. La direction de Wyn Morris, que l'on connaît par son enregistrement du « Klagende Lied », est superbe, grâce à son sens du rythme et de la mélodie. Je recommande vivement l'achat de ce disque ; pour couronner le tout, prise de son et gravure sont de premier plan.

**Les Héroïnes de Belini et de Donizetti.**

Beverly Sills, soprano. Wiener Volksopern Orchester. Wiener Akademie Chor, dir. Jussi Jalas. (Pathé-Marconi CO 63-90238.).

**COT. : A 15**

Beverly Sills, inconnue en France, est l'une des plus grandes cantatrices américaines. Pathé-Marconi a eu l'heureuse idée d'enregistrer un de ses récitals, ce qui réjouira les admirateurs du Bel Canto. Beverly Sills a une voix splendide, elle passe de l'aigu au grave avec une facilité déconcertante. Ecoutez-la dans Lucie de Lammermoor ou la Sommambule : sa musicalité nous enchante. Gageons que dans quelque temps, cette cantatrice rivalisera dans ce domaine avec une Joan Sutherland. L'accompagnement orchestral, sans être de grande valeur, est d'un niveau acceptable ; ajoutons que les chœurs sont très beaux. Tout amateur de Bel Canto se doit de posséder ce disque. Bonne prise de son.

J. M.

enfin à Vienne ; son génie l'entraîne à découvrir des moyens expressifs nouveaux, la forme musicale est traitée avec plus de fermeté. Il lui faut cependant faire un pas de plus. Avec les concertos K. 449, en mi bémol, K. 450 en si bémol majeur, K. 453, en sol majeur, K. 467 en do majeur, K. 595 en si bémol majeur, nous entrons dans la période des chefs-d'œuvre. Mozart résout magnifiquement la synthèse toujours difficile du style concertant et du style symphonique. Chaque œuvre possède un caractère personnel, original. L'aspect virtuosité, divertissement s'efface pour laisser s'épanouir un langage parvenu à la perfection comme dans les *Six Quatuors à cordes* dédiés à Joseph Haydn. L'élan vivant de l'inspiration est aussi intense, aussi libre que dans les partitions antérieures, mais Mozart y ajoute une profondeur nouvelle. L'orchestre ne se contente pas de donner la réplique au soliste, il dialogue avec lui efficacement, mille détails imprévus d'écriture, d'orchestration enrichissent la beauté et la continuité à la fois savante et expressive du discours. L'interprétation de ces œuvres pose de difficiles problèmes à l'interprète comme à l'orchestre. Disons tout de suite que Barenboïm modèle admirablement la pâte instrumentale. L'English chamber orchestra est docile ou nerveux, tendre ou passionné sans jamais gêner la libre expansion des arabesques dessinées par le piano. Ce qui me semble remarquable dans l'interprétation de Barenboïm, c'est la ductilité, l'aisance respiratoire de son jeu. Les tempi qu'il adopte sont naturels, exactement à leur place. Son toucher est sensible, disponible de la première à la dernière note. Si par instant on sent qu'il joue en magicien avec la fraîcheur de sa jeunesse, il ne céde jamais à la facilité et sa vive sensibilité à l'unisson avec le geste musical. Il est évident que ces disques doivent figurer dans la discothèque du mélomane,

M. P.

## Max Pinchard

**MOZART : Huit Concertos pour piano et orchestre.** Concertos K. 175 et K. 271 EMI VSM (30) ASD 2484. Concertos K. 415 et K. 453 EMI VSM (30) ASD 2357. Concertos K. 449 et K. 450 EMI VSM (30) ASD 2434. Concertos K. 467 et K. 595 EMI VSM (30) ASD 2465. Soliste et chef d'orchestre : Daniel Barenboïm. English Chamber orchestra.

**COT. : A 18**

L'importation en France par Pathé Marconi de l'enregistrement de ces *Huit Concertos pour piano et orchestre* de Mozart par Daniel Barenboïm est un événement discographique de première importance. Barenboïm, révélation de ces derniers mois, est un être jeune, follement doué. Assoiffé de musique, il publie disque sur disque et étonne par la diversité de ses dons, par l'élan qu'il confère à ses interprétations, par la chaleur humaine qui se dégage de sa personnalité très séduisante. Cette rencontre avec Mozart se situe, nous semble-t-il, au-delà de la musique. « L'éternelle jeunesse de Mozart » vivifie celle de l'interprète ; une sorte de complicité pleine de tendresse s'établit entre eux.

Les *Huit Concertos pour piano et orchestre* répartis dans ces quatre disques permettent de tracer l'évolution suivie par le Maître de Salzbourg dans ce genre musical où il excella. Le K. 175, en ré majeur, est le premier concerto complet pour piano et orchestre composé par Mozart. Cette œuvre légère, née sous la plume d'un musicien de dix-huit ans, obtint un succès durable du vivant du compositeur et après sa mort. Le K. 271, en mi bémol, qu'il convient de rapprocher des K. 238 en si bémol et K. 246 en ut majeur, est une partition plus élaborée. L'Allégo est traversé par une sorte d'impatience qui galvanise le soliste et l'orchestre. L'Andantino est une sombre méditation qui surprend sous la plume d'un compositeur de vingt ans. Le Finale, enfin bondit joyeusement. Avec le concerto K. 415 en ut majeur, une évolution nouvelle se manifeste. Mozart vient d'écrire l'*Enlèvement au Sérapis*, la *Symphonie Haffner*, il éprouve une intense satisfaction d'être

## INFORMATIONS

### Musicexpo 70

Une section sera consacrée aux instruments de musique à la Foire Internationale, qui se tiendra à Brno, du 21 au 28 avril 1970. On trouvera donc, exposé au pavillon « UMPRUM » l'essentiel de la production tchécoslovaque, en matière d'instruments de musique ; en particulier les instruments à vent et à percussion des usines « Amati » de Kraslice ; les instruments à cordes, de toutes espèces, de l'usine « Cremona » Luby ; les accordéons, harmonicas et orgues électroniques de l'usine « Harmonika » de Horovice ; les instruments à clavier (pianos droits et pianos à queue) de l'usine « Piana Hradec » de Kralové. Des ateliers d'étude exposeront également plusieurs instruments nouveaux, destinés à l'éducation musicale préscolaire.

Tous renseignements complémentaires s'obtiendront de la « Chambre de Commerce Franco-Tchécoslovaque », 32, avenue Kléber, Paris-16<sup>e</sup>.

Pour la première fois au cours de ses treize années d'existence, le centre industriel de Dreux de RTC La Radiotechnique-Compelec a produit en 1969 plus d'un million de tubes-images noir et blanc et couleurs.

Cette production record prend toute sa signification si on la compare à celle de 1967, année où débutait à Dreux la fabrication en séries des tubes-images pour les récepteurs de télévision en couleurs.

La production globale de Dreux (noir et blanc et couleurs) était alors de 623 000 tubes-images ; en deux ans, la production de ce centre s'est donc accrue de plus de 60 %.

# microsillons pittoresques

par Pierre-Marcel ONDHER de l'Académie Charles-Cros

## 31<sup>e</sup> sélection A.M.R. (suite et fin)

### « CENT MILLE CHANSONS »

Le Grand Orchestre de Paul Mauriat

Puisque tu m'aimes — Monia — J'ai peur — Je t'aime — Siffler sur la colline — Valse d'été — Irrésistiblement — Le temps des fleurs — Long sera l'hiver — Un rayon de soleil — Hey Jude — Cent mille chansons — Pour être sincère — Philips 844 913 BY G.U.

COT. : A. 18

Excellent orchestre servi par une très bonne prise de son. Les orchestrations sont très fouillées, voire minutieuses. Nous avons particulièrement retenu « Puisque tu m'aimes » traité comme une ballade avec l'obsédante insistante d'une flûte douce jouant devant les cordes. Et puis, « Siffler sur la colline » où avec de très fines percussions, des cordes jouant en rythme dans l'extrême aigu ou dans l'extrême grave, tout l'orchestre évoque un siffleur sans jamais lui faire appel directement.

### « VALSES CÉLÈBRES »

par l'Orchestre Royal de Vienne — Direction : Karl Mahlenberg.

Le Beau Danube Bleu — Hirondelles d'Autriche — Histoires de la Forêt Viennoise. Aimer, Boire et Chanter — Vie d'artiste — Valse de l'Empereur — Princesse Czardas — Les enfants du Village — Le Bal des Sirènes — L'Or et l'Argent — Château de Vienne — Estudiantina. Triumph 240 006 G.U. Distribution Polydor.

COT. : A. 18

Bien sûr, il est difficile d'innover de nos jours, en matière d'enregistrement de Valses Viennoises et le programme qui nous est ici proposé reprend de nombreux « morceaux de bravoure » de tout concert viennois qui se respecte. Néanmoins, il s'agit là d'excellentes interprétations, dans un arrangement orchestral anonyme mais adéquat. On peut seulement regretter que, parfois, les cuivres soient un peu excessifs et nuisent aux cordes ; peut-être s'agit-il d'une erreur technique dans la répartition des micros. Les tempi sont sobres et les temps forts bien marqués.

### LA MARIMBA INDIENNE

Los Calchakis

Palmeras — Nieve viento y sol — El toro rabon — Sumak Yurak — Bachue — Sombras — La rielera — El rascapetate — Aromate a la ventana — Mi chirigüare — Antigua serenata — Huambra amorosa — La zaudunga — Joropeando. Arion 300 D 062 G.U.

COT. : A. 18 R

Une nouvelle réalisation de nos amis Ariane Segal et Claude Morel nous vaut un régal de plus, un mets d'élection dans la gamme latino-américaine déjà fournie et fort attrayante des gravures de Los Calchakis... L'instrument mis en vedette ici est la marimba, sorte de xylophone d'origine africaine. L'excellent commentaire du disque, dû, comme les précédents, au Professeur Lorenzo Carballo, nous donne quantité de renseignements sur l'évolution de cet instrument qui a pénétré au 16<sup>e</sup> siècle en Amérique du Sud, il ne se trouve pratiquement plus aujourd'hui qu'en Amérique centrale et notamment au Mexique. La marimba est accompagnée ici

par les instruments typiques que sont la harpe, la flûte, la guitare ; une note insolite est fournie dans certains morceaux par la présence d'un violon et d'un harmonica, instruments courants au Mexique. La liaison entre les différentes plages est assurée par divers bruitages, chants d'oiseaux, voix humaines et même par un train à vapeur qui, stéréophoniquement, passe devant nous. Un disque fort intéressant qui donne toute satisfaction du côté technique avec, en particulier, un bel effet stéréophonique.

### Georges DURBAN

Son orgue et son trio

Beer Barrel Polka — Fascination — Gavotte des Vers Luisants — Reviens — La Paloma — Fiançailles — Entrée des Gladiateurs — Frou-Frou — Big Boot Dance — Amoureuse — Sous les ponts de Paris — Quand l'amour meurt — La Valse brune. 30 cm Vega 12 178 G.U.

COT. : A. 18 R

L'exception confirmant la règle, il faut louer, pour une fois, un disque d'orgue électronique : bravo à Georges Durban pour sa parfaite assise rythmique, ses timbres chauds, son jeu diversifié et imagé sur des thèmes de musique de genre et de refrains de la Belle Epoque.

### BELIEBTE MARSCHE

Das Grosse Blasorchester Hamburg

Pepita Marsch — Tolzer Schutzenmarsch — Bayrischer Avanciermarsch — Mit Bomben und Grenaden — Petersburger Marsch — Unsere Garde — Marsch 1 Bataillon Garde. Zolfinger Marsch — Einlandischer Reitermarsch — Wiener Marsch — Wir sind die Sanger von Einsterwalde — Teufelsmarsch. Europa E 137 G.U.

COT. : A. 18

Le grand « Blasorchester Hamburg » interprète avec faconde un programme hors des sentiers battus réunissant une majorité de titres peu enregistrés et peu connus.

### PLATZ KONZERT

Europa Blasorchester — Direction : Franz Hepp.

Tritsch-tratsch polka — Hochzeitsmarsch — Serenaden Walzer — Melodien aus « Zigeunerliaron » — Militarmarsch — Melodien aus « Orpheus in der Unterwelt » — Torero Marsch aus « Carmen ». Europa E 147 G.U.

COT. : A. 17 R

La gravure qui nous a le plus intéressé, dès les premières importations de la marque allemande Europa est celle, éclatante et très aérée, de la formation d'harmonie, aussi « musclée » que nuancée, qu'est l'Orchestre à Vent Europa conduit par Franz Hepp. Dans ce « Platzkonzert » (Concert sur la Place) voisinent Strauss, Mendelssohn, Tchaïkovsky, Schubert, Offenbach et Bizet dont on a sélectionné des œuvres universellement réputées pour leur charme. Tout cela brille par son romantisme, son volume, sa faconde et sa vivacité, ainsi que par l'intervention opportune et assez fréquente de fines percussions incisives.

P.M. O.

# DISQUES DE VARIÉTÉS

**Georges BRASSENS.** *Mysoginie à part — Bécassine. — L'Ancêtre — Rien à jeter — Les oiseaux de passage — La religieuse — Pensée des morts — La rose, la bouteille et la poignée de main — Sale petit bonhomme* (30 cm Philips GU 849 490).

**COT. : A 18 R**

Le talent de Georges Brassens est si connu que l'on se demande parfois s'il faut y insister, si bien que je serais tenté de vous dire que son dernier disque est en tous points digne de ce talent, et de m'en tenir là.

Seulement, cela serait tout de même un peu court pour un poète qui nous offre un tel récital d'intelligence, de sensibilité et — mais oui — de pudeur. Certes, il sacrifie un peu à une réputation ancienne avec « Mysoginie à part » ou l'emploi excessif du mot merde et de ses dérivés (comme dit René Fallet) risque de faire oublier l'essentiel qui se cache — et même là le poète pudique apparaît — derrière cette provocation facile, c'est-à-dire la défense d'un amour vécu dans sa beauté qui tient, avant tout, à un abord simple et naturel. Mais la pudeur lui permet aussi de signer « La Religieuse », fort belle et fort tendre complainte, où il évite avec une suprême élégance tous les pièges d'un sujet scabreux. C'est elle encore qui enjolive ces précieux portraits de femmes que sont « Rien à jeter » ou « Bécassine », et qui protège la pureté des sentiments dans « Sale petit bonhomme » ou « La rose, la bouteille et la poignée de main ».

J'ai gardé pour la fin deux des meilleures chansons de ce disque — sur des textes de Jean Richepin et Lamartine — « Les oiseaux de passage » et « Pensée des morts ». Ceux qui affirment, avec quelque légèreté, que Brassens n'est pas un mélodiste, devraient bien méditer un instant ces remarquables exemples de mise en musique de poèmes.

L'habitude du talent rend exigeant. Elle amène également, parfois, à se contenter d'une écoute superficielle dans l'attente de l'œuvre choc qui accrochera immédiatement par sa singularité. Mais la poésie ne se laisse pas si facilement appréhender et il est bon d'écouter plusieurs fois ce disque avant de porter un jugement définitif. On s'aperçoit, alors, que c'est, indiscutablement, un des meilleurs Brassens. Ce qui n'est pas peu.

**Janine JEAN.** *Harmonie — Bertrand — Déraison — Le vent se lève — Générations — Distance — Pardon Monsieur — Provence en éclats — Toujours toi — Pauvre gueux.* (30 cm BAM GU C 508).

**COT. : A 17**

Janine Jean est une jeune interprète qui s'inscrit dans la tradition de Jean Vasca et Jacques Bertin, c'est-à-dire de ceux qui tentent le difficile mariage de la poésie écrite et de la musique, pour retrouver la riche tradition, malheureusement étouffée par des siècles d'imprimerie, de la poésie orale. Ses textes témoignent de beaucoup d'exigence et de talent. Janine Jean manie la phrase et le mot avec adresse, elle a le sens de l'image et se soucie surtout de poésie. De ce fait ses poèmes ne sont ni récits, ni thèses, mais évocation où les sentiments — et singulièrement l'amour — occupent la place essentielle. La voix est agréable. Elle manque peut-être encore de maturité, mais se plie fort bien aux volutes des textes. Je serais malheureusement plus réservé quant aux musiques.

François Chevassu

Entendons-nous bien : les réserves que je vais faire ici s'exercent à un certain niveau de qualité et ne doivent donc pas être entendues par rapport au tout venant de la chanson française. Les musiques de Janine Jean, prises isolément sont agréables. Mais en écoutant, même à plusieurs reprises, le disque en entier on ne peut se défendre d'un sentiment de monotonie. La vérité est que, comme beaucoup de chanteurs poètes, elle semble s'attacher surtout aux textes et se contente ensuite, assez facilement, d'une mélodie agréable qui les soutient. Or la chanson est un art difficile où texte et musique doivent effectuer un échange perpétuel. Je n'ai donc pas de critique fondamentale à faire aux musiques de Janine Jean qui sont fort acceptables. Je leur reproche seulement de n'être que cela. C'est par là que Jean Vasca ou Jacques Bertin que je citais plus haut se placent à un degré plus élevé que Janine Jean. Mais celle-ci doit être très jeune et l'on peut raisonnablement espérer des progrès qui la placeront alors au niveau des plus grands. En attendant nous aurions tort de boudre notre plaisir et de ne pas accueillir avec la joie qui convient son premier disque qui est déjà beaucoup plus qu'une simple promesse et devrait séduire tous les amis de la chanson poétique.

**Brigitte FONTAINE.** *Les beaux animaux — Le goudron (45 tr Saravah SH 40 008) — Lettre à Monsieur le chef de gare de la Tour de Carol — Le noir c'est mieux choisi* (45 tr Saravah 40 007).

**COT. : A 17 R**

Brigitte Fontaine avait déjà signé un 30 cm qui, s'il n'était pas parfaitement abouti, n'en restait pas moins prometteur. Elle m'a semblé effectivement en progrès dans ses deux derniers disques qui sont réellement de haute qualité. Certes, pour atteindre un niveau de perfection, il lui faudrait travailler ses textes avec plus de rigueur, mais tout est relatif. Ce qui m'a surtout séduit ici, c'est l'étonnant accord de la musique et de la voix, la recherche d'un accompagnement sortant des sentiers battus (ce que nous retrouvons avec son compère Jacques Higelin) et l'utilisation de la chanson comme une sorte d'incantation. La plus révélatrice à cet égard me semble la « Lettre à monsieur le chef de gare de la Tour de Carol », dont il faut souligner la qualité de l'accompagnement inspiré par la musique des Indes mais dont je doute qu'il soit dû aux seuls percussionniste et violoncelliste annoncés sur la pochette. Mais cette chanson, pour en revenir à elle, arrive à créer un climat fantastique — au sens littéraire du terme — sur un texte pourtant presque banal et quotidien quand on y réfléchit après coup.

C'est un bel exemple d'envoûtement musical et c'est la même démarche que j'ai cru retrouver au long de ces deux disques, sauf peut-être dans « Les beaux animaux » plus traditionnelle quant au style, plus proche aussi du cabaret rive gauche. En tout cas, il serait bien difficile de rester insensible à ces recherches même si on souhaite que Brigitte Fontaine se laisse un peu moins aller au goût de l'insolite gratuit, parfois artificiel, et construire ses textes avec plus de rigueur. Mais je le répète il s'agit là d'une critique relative : simplement on peut être plus exigeant quand on sent que les gens passent si près de la grande réussite.

**Jacques HIGELIN.** *Remember — Je jouais le piano.* (45 tr Saravah SH 40 010).

**COT. : A 17 R**

Avec Jacques Higelin nous sommes d'emblée en face d'une personnalité forte et originale. Le « remember » qu'il signe et interprète ici est indiscutablement une des plus belles chansons de l'année, par la qualité de son texte certes, mais plus encore pour l'excellent équilibre réalisé entre ce texte

et un accompagnement subtil et original. Je pourrais, peut-être, définir « Remember » en disant que c'est un insolite poème d'amour partant d'une mythologie très actuelle — celle des accidents de la route, mêlée, d'ailleurs, à celle de la mort par le feu — mais ce serait la réduire à bien peu de chose par rapport à ce qu'elle est. Nous retrouvons, au verso du disque, avec « Je jouais le piano » la même recherche d'un accompagnement original, échappant aux routines du genre sans pour autant être fait d'inutiles fausses audaces. C'est, de surcroît, du fort bon jazz. « Je jouais le piano » ne vaut certainement pas « Remember » (seulement cette dernière est une performance rare) mais ce n'en est pas moins une très bonne chanson. Un disque que je ne peux que recommander sans réserve.

François de LOUVILLE. *La complainte du partisan* — Hot pot. (45 tr Philips 336 282).

#### COT. : A 16

J'aime beaucoup le style dépouillé qu'utilise François de Louville pour interpréter « La complainte du partisan ». Sans doute les amateurs de fanfreluches seront-ils déçus, mais je ne crois pas qu'elles conviennent à cette œuvre sobre et forte qui tire justement sa beauté de sa nudité et qui est une des plus belles chansons françaises. Tout au contraire François de Louville la sert comme il convient : avec simplicité et nous ne pouvons que l'en féliciter. Par contre, on peut trouver curieux le couplage qu'il a choisi, « Hot pot » étant d'un style très différent, celui du « bon pour la danse ». La chanson n'est pas méprisable, mais on aurait préféré quelque chose qui soit plus voisin de « La complainte du partisan ». Cela, évidemment, ne retirent rien des qualités de l'interprétation pour cette dernière.

Françoise MOREAU. *Comptines en robe de lune* : C'est Marie la loutre — Titoyo — Sophie-catastrophe — Comptine pour Juliette et Nicolas — Neige laine — Comptine pour l'hermine. (45 tr BAM EX662).

#### COT. : A 17 R

Je me félicitais ici, il y a peu de temps, de la conscience et du talent qu'apporte Anne Sylvestre dans la création de chansons pour enfants. Ce sont à peu près les mêmes compliments que je voudrais faire à Françoise Moreau. Ses « Comptines en robe de lune » prouvent elles aussi que l'on peut s'adresser aux enfants avec le même sérieux et la même joie de composer que lorsqu'il s'agit d'adultes. Est-ce un nouveau mouvement auquel Anne Sylvestre et Françoise Moreau (après quelques devanciers, il est vrai, dont surtout Jacques Douai) donnent naissance ? Je ne sais, mais très sincèrement, je le souhaite. Il est temps que nous arrachions les tout petits aux léfiantes nounourseries si nous ne voulons pas compromettre leur goût et leur sens de la poésie.

Les chansons de Françoise Moreau sont simples par leur vocabulaire ce qui est capital. Les mots utilisés sont directement compréhensibles. Mais leurs associations font naître des images poétiques souvent très belles (et je ne suis pas sûr que bien des parents — comme je l'ai fait moi-même — ne prennent beaucoup de plaisir à écouter ces chansons). Ses mélodies aussi sont belles sans fardure, originales mais simples à retenir. Je me garderai de faire un choix entre les œuvres réunies sur ce disque. Suivant son tempérament votre enfant choisira lui-même. Mais dites-vous bien que si vous voulez qu'il ait plus tard une sensibilité musicale et poétique, c'est très jeune qu'il faut lui apprendre à former son goût. Cela les chansons de Françoise Moreau le feront, en plus du plaisir immédiat qu'elles leur procureront.

Vanja ORICO. *Le vieux saule* — Acorda Maria Bonita — Chante avec moi — Vent de mai. (45 BAM EX1661).

#### COT. : B 16

Sur des rythmes brésiliens, Vanja Orico exerce une voix bien placée et fort agréable. Certes ce n'est pas la révolution dans la chanson, mais c'est un disque que les amateurs du genre écouteront avec d'autant plus de plaisir que les textes — surtout en ce qui concerne « Vent de Mai » et « Le vieux saule » — échappent à la platitude habituelle, ce qui est d'autant plus agréable que les chansons figurent ici dans leur version française.

Los QUIRPA. *Musique populaire des llanos vénézuéliens*. (30 cm BAM GU C441).

#### COT. : A 17

La musique populaire d'Amérique du Sud a un charme indiscutable qui touche tous les auditeurs. Encore faut-il que les interprètes ne la trahissent sous prétextes de la servir soit qu'ils la commercialisent en lui faisant perdre, par des « effets » gratuits ce qui est l'essentiel de son charme, soit que, comptant plus sur elle que sur eux, ils s'en servent plus qu'ils ne la servent, avec une technique et une connaissance de ses origines insuffisantes.

Avec Los Quirpa nous n'avons à craindre ni l'un, ni l'autre. La technique ils la possèdent indiscutablement, mais ils n'en abusent pas dans des instrumentations excessives : ils abordent ces œuvres comme elles le demandent, c'est-à-dire avec simplicité et surtout une communicative joie de les jouer. Alors il ne reste qu'à se laisser entraîner par le charme de cette poésie à la fois simple et riche. C'est toute la grâce que je vous souhaite.

F. C.

## Jean Thévenot

de l'Académie Charles-Cros

Albertine Sarrazin parle... Entretiens avec Jean-Pierre Elkabbach — Voyage en Tunisie. (Adès-ORTF 13 111, 33 tr, 30 cm).

#### COT. : A 14 R

La grande cavale, la définitive, s'est produite si tôt qu'Albertine Sarrazin n'a fait que traverser notre horizon, selon une certaine logique de son destin tragique.

Ce qu'elle nous a donné si rapidement, ce que nous aurions pu encore recevoir d'elle était de poids, la qualité des propos réunis dans ce disque le confirme et prolonge son exceptionnel témoignage.

En réponse aux questions, sèches quoique amicales, de Jean-Pierre Elkabbach, qui sonnent comme un interrogatoire — mais, justement, elle y était habituée et ça ne pouvait la dérouter — Albertine Sarrazin parle avec une simplicité, une sincérité, une sensibilité, une intelligence, une maturité et aussi avec une sorte de détachement propres à nourrir bien des réflexions utiles. Et il en va de même de sa lecture d'un article où elle raconte le voyage qu'elle avait fait en Tunisie pour y recevoir le Prix des Quatre Jurys.

Ce document hors pair, pourquoi est-il marqué d'une cotation apparemment contradictoire ?

Parce que la technique en est médiocre. S'agissant de la lecture faite devant un petit magnétophone d'amateur, passe à la rigueur. Mais que la bande de l'ORTF elle-même ne soit pas parfaite (montage y compris) est plutôt grave et bien regrettable. Du reste, l'éditeur le premier en est conscient, qui a publié une petite « note technique », explicative mais non absolutoire !

André Gide. Entretiens avec Jean Amrouche. Extraits choisis et présentés par Jean Lescure. (Adès-ORTF 7032/33. Deux 33 tr, 30 cm en coffret, avec une série de grandes photographies).

#### COT. : A 16

Pour cet ensemble somptueux le rapprochement avec le modeste disque d'Albertine Sarrazin est fatal.

Ici, les propos sont « littéraires », la voix précieuse, la sincérité se dilue dans les méandres de l'introspection et, peut-être, de l'affection. Tout un passé révolu !

Mais il a existé, ce passé. Et Gide y a occupé une place majeure. De sorte que cette publication aussi est importante et constitue même plus strictement un « document », au sens où ce mot désigne la survie de ce qui n'est plus.

Gide n'est plus. Amrouche n'est plus. Et le climat n'est plus de leurs entretiens, qui furent les premiers du genre (en 1948) et ont ouvert la voie à d'autres, significativement restés plus notoires et plus attachants (ceux de Paul Léautaud avec Robert Mallet, en particulier).

Quand Albertine Sarrazin, notre contemporaine, comble tout à la fois notre cœur et notre esprit, Gide l'Ancien ne nous cause aucune émotion, mais, par son information de première main, il rapproche de nous des êtres et des moments que l'oubli commençait à recouvrir : Heredia, Mallarmé, Barrès, Charles-Louis Philippe, Jarry, Valéry, Proust, le voyage en URSS...

Hier, guide de la jeunesse. Aujourd'hui, guide au pays des grands fantômes...

**Aimer Molière.** (Pathé 2 C 047 — 10 647.  
33 tr, 30 cm).

**COT. : B 17**

Bonne idée et confusion des genres.

Ce « montage » de scènes liées par des textes de La Grange et de Molière lui-même constitue sans doute un excellent spectacle, ferait une excellente émission de radio, voire de télévision, mais non un vraiment bon disque.

Le résultat procuré à l'oreille solitaire n'est pas à la mesure de l'impressionnante distribution puisée dans le vivier du Français. A vouloir tout embrasser dans le temps d'un seul disque on ne fait que papillonner, butiner. A chaque retrouvable d'un dialogue connu on se sent frustré quand bien vite il s'arrête pour faire place à un autre. A défaut d'une somme impossible, ce n'est là qu'un catalogue sonore, un échantillonnage, un film-annonce. Du moins, donne-t-il le désir d'entendre des pièces entières. Lesquelles, heureusement, existent. Notamment chez Pathé.

Un à côté intéressant : sur la pochette, un texte de Dussane racontant comment Madeleine Béjart a amené Jean-Baptiste Poquelin à s'appeler Molière.

**Kouyaté Sory Kandia.** (Editions Syliphone Conakry. Distribution CEDDI. SLP 12, 33 tr, 30 cm).

**COT. : A 18**

En règle générale, le patrimoine sonore de l'Afrique nous est proposé sous deux espèces opposées nous donnant à croire que rien n'existe en dehors de cette alternative : ou bien les formes archaïques recueillies par les ethno-musicologues, ou bien la musique européanisée pour cabaret.

Ce disque nous apporte un brillant démenti : l'Afrique d'aujourd'hui, en constante évolution, à la recherche de sa voie entre le XIX<sup>e</sup> et le XXI<sup>e</sup> siècles, ne saurait être enfermée dans une telle alternative.

Le Guinéen Kouyaté, poète, compositeur, chanteur, musicien, est un étonnant troubadour des temps modernes, trouvant son inspiration aussi bien dans les peines et les joies de sa propre vie que dans les vieilles légendes ou les nouvelles réalités de son pays. Et tout cela, il l'exprime d'une voix inoubliable.

**Chants des Républiques Soviétiques.** (Melo-dya. La voix de son Maître. 2 C 063 — 90 090. 33 tr, 30 cm).

**COT. : A 18**

Comme le titre l'indique clairement, ce n'est pas seulement de folklore russe qu'il s'agit ici et, à trois étapes près, le tour de l'immense Union Soviétique est complet et la diversité totale.

Les exemples proposés sont de très grande qualité et fort bien situés, définis, éclairés par un très bon texte de Michel Hofmann.

**John William. Modern Spirituals** (Riviera 521 125. 33 tr, 30 cm).

**COT. : A 17**

Parti de la chansonnette, John William en est venu à un répertoire parallèle, en langue française, à celui, en anglais, de John Littleton.

Les deux sont intéressants et témoignent très précisément de l'évolution de notre monde, de ses problèmes et de ses angoisses. Sans solliciter les textes, on peut comparer leur contenu généreux à celui de la « chanson sociale » française d'il y a plus de cinquante ans, illustrée par exemple par Montéhus. La protestation contre la misère et l'injustice, la revendication de la dignité se posait alors chez nous en des termes particuliers et, dans le même temps, les Noirs d'Amérique chantaient à leur façon leurs souffrances et leur résignation. Maintenant, la planète s'est uniformisée, d'un continent à l'autre les révoltes, les inquiétudes, les aspirations, les espérances sont les mêmes et il devient de moins en moins paradoxal que le « negro » spiritual s'exprime en français.

Il reste cependant que certaines voix y sont plus ou moins accordées. Celle de John William l'est parfaitement.

**Collection 2/8.** (Pathé. 2 C 012 — 15 900 à 15 904. Super 45 tr).

**COT. : A 11**

2/8. Lisez : pour enfants de 2 à 8 ans.

Ces cinq disques, indépendants — trois de chansons, deux de contes — conseillés selon les cas pour les enfants de 3 à 5 ans ou de 5 à 6 ans, font bien augurer de l'avenir de cette nouvelle collection.

Les chansons — à raison d'une traditionnelle et d'une nouvelle par disque — sont matériellement présentées de telle sorte que le disque contribue sans en avoir l'air à l'éducation musicale des tout petits. Première plage : la chanson en entier. Deuxième plage : refrain découpé en phrases musicales, pour bien mettre en mémoire rythme et mélodie. Troisième plage : version orchestrale ; l'enfant peut chanter accompagné par tout un orchestre à domicile.

Même souci pédagogique dans le choix qui a été fait d'une pochette-dépliant à cinq volets, illustrés d'un côté, à illustrer de l'autre, le tout étant fait pour être accroché au mur.

Le goût des jolies choses, c'est dès l'enfance qu'il doit être appris. Cette collection, si elle continue comme elle vient de commencer, y aidera agréablement.

**Faites parler votre perroquet !** (Pathé C 062, 10 699. 33 tr, 30 cm).

**COT. : A 17**

Après l'homme monteur d'ours, l'Ours monteur de parleurs anthropomorphes : « l'éducateur des célèbres perroquets Jaccotte et Ito » s'appelle Raoul Ours.

Sa leçon pédagogique et sa démonstration seraient parfaites si elles n'étaient gâchées de-ci de-là par des expressions et des intonations quelque peu bêtifiantes (à éviter même à propos de perroquets !) et si avait été évité le couplet appuyé sur les longues hésitations du pédagogue à révéler ses secrets et ses méthodes. Mais, passons. Il reste que ce disque est extraordinaire et éblouissant le numéro final où l'on assiste même à ce renversement de situations : les perroquets commandent à leur « petit papa » d'imiter le chat ou de faire le pigeon !

**Notes brèves**

L'afflux des disques est tel, surtout quand on écrit une chronique à l'heure où, d'autre part, se joue l'ultime confrontation pour les Grands Prix, qu'il m'est impossible de consacrer une note détaillée à chacun en maintenant la chronique dans des limites raisonnables. Et, en définitive, c'est la majorité des enregistrements reçus que je risquerai ainsi de passer sous silence... Alors, plutôt que ce silence, ces quelques notes brèves.

**Raymond Lefèvre et son grand orchestre N° 10.** (Riviera 521 131. 33 tr, 30 cm). La musique de variétés symphonique type, avec les qualités que l'on sait, mais que je viens de mettre à l'épreuve, accidentellement, de curieuse façon. Ayant écouté une face de loin, j'ai cru entendre tout le temps le même morceau : l'harmonisation l'emporterait donc abusivement sur la mélodie...

**The best of France.** (United Artists 2 C 066 — 91 015. 33 tr, 30 cm). Etrange publication, à l'enseigne du « Prestige de la chanson française » : sous une couverture dépliable, deux pochettes ; dans l'une un disque, dans l'autre la partition pour piano de la musique enregistrée. Tout cela, pour l'exportation aux Etats-Unis et autres banlieues. La couverture : un immense (1,20 m), joli et fantaisiste panorama de Paris. La musique :

non pas celle des « tubes » dont le succès en France garantirait la carrière ailleurs, mais celle de chansons nouvelles, soit une entreprise aussi audacieuse qu'originale, mais dont l'audace est cependant tempérée par ceci que le style orchestral de cette exportation française est très américain !

**Western Story**, par les Hotvill's. (Vogue CLVLX 388. 33 tr, 30 cm). L'absence d'histoire ancienne dans tout autre pays que les Etats-Unis ne serait qu'un fait. Sur la terre d'élection de la psychanalyse, c'est un complexe de frustration et, par compensation, l'histoire de la conquête de l'Ouest a pris une importance démesurée, sempiternellement exaltée par le cinéma. L'excellente illustration de cet album nous le rappelle et les airs de quelques-uns des plus marquants de ces films sont remarquablement servis par ce jeune groupe d'harmonicistes (français, ayant cru nécessaire de s'affubler d'un nom anglais). L'harmonica se faisait rare. Avec une réverbération appuyée, il fait ici une rentrée brillante.

**Eduard Strauss dirige les unbekannten Johann Strauss.** (Turnabout-Iramac TV 34 328. 33 tr, 30 cm). Ce Johann Strauss inconnu, il y avait une raison essentielle pour qu'il le fût, c'est que cette musique n'est pas la meilleure qu'il ait écrite... Un disque surtout destiné à qui estime que le seul fait de la rareté, de l'inédit peut primer toutes autres considérations.

**Accordéon.** Deux styles on ne peut plus différents proposés simultanément par les *Productions SIMM*, en 33 tr, 30 cm : le musette traditionnel, par André Astier (LP 30 153), l'accordéon « moderne » à la sauce pop, par Maurice Vittenet (LP 190). Autre « classique » : Aimable, dans une sélection des airs rendus célèbres par Edith Piaf. (Vogue SMDINT 9 854. 33 tr, 30 cm).

**Alexis Botkine et son Ensemble folklorique russe** (Vogue SLVLX 444. 33 tr, 30 cm). Dans un répertoire traditionnel généralement bien connu, un ensemble russe quelque peu étonnant

en ce qu'il est suisse et cependant parfaitement fidèle à cette tradition.

**Concerto pour une voix** (AZ SG 140. Super 45 tr). Cette voix : celle qui contribua tant au charme des « Parapluies de Cherbourg », la voix de Danielle Licari, n'égrenant que des la-la-la à la manière des Swingle Singers, et cela suffit cependant à faire de ce concerto de Saint-Preux une œuvre ravissante.

**Adjnar Sidhar Khan** (Festival FLIX 493. 33 tr, 30 cm). Les vieilles chansons enfantines de France jouées sur les instruments de l'Inde, avec renfort d'orgue, d'harmonium et de guitare, suivant une « découpe rythmique africaine et anglo-saxonne »... Soit, pour les uns, le produit hybride par excellence et, pour les autres, la musique de l'Inde enfin mise à la portée de notre oreille... A vous de savoir dans quel camp vous vous rangez.

**Les Incas** (Festival FLIX 473. 33 tr, 30 cm). Nouveaux titres, sous une nouvelle marque. Qualité inchangée. Je veux parler de celle du groupe. Car la technique, elle, laisse à désirer, les voix étant généralement trop couvertes par la musique, suivant un travers actuel tendant, hélas, à se généraliser.

\* \* \*

Enfin, une curiosité : le Suisse-Américain Yul Brynner chante « Le Tzigane et moi » (Barclay 80 386. 33 tr, 30 cm), le Tzigane étant Aliosha Dimitrievitch, avec qui il chanta déjà, à Paris, alors qu'il n'avait que douze ans... Détail important qu'avec beaucoup d'autres on apprend en lisant (non sans difficultés, en blanc sur fond noir) le texte de présentation très intéressant de Roc Brynner.

J. T.

# MUSIQUE CONTEMPORAINE

par Max PINCHARD

**SCHOENBERG** : Œuvre pour piano, op. 11, op. 23, op. 19, op. 25, op. 33 a, op. 33 b. Soliste, Glenn Gould. (CBS (30 cm) S 75 675).

**COT. : A 17**

Le nom d'Arnold Schoenberg, encore méconnu, voire contesté il y a vingt ans, est maintenant souvent cité et enveloppé d'un grand respect. Cela signifie-t-il que son œuvre soit vraiment connue du grand public ? Ce n'est pas certain. On reconnaît volontiers au musicien qu'il a joué un rôle important dans l'évolution de l'art contemporain et l'on ajoute, sans trop appuyer, que sa musique est austère, difficile, savante. En fait de nombreux malentendus subsistent et ce n'est pas le très

récent livre de René Leibowitz qui va contribuer à clarifier le problème. Aborder Schoenberg par le biais de la technique, du langage est une démarche légitime, nécessaire, certes, mais il ne faut pas que l'arbre cache la forêt, il faut laisser l'artiste, le créateur s'exprimer librement. Cette nouvelle intégrale de l'œuvre pour le piano de Schoenberg, qui s'ajoute au catalogue après celle de Claude Helffer, peut donner l'occasion au mélomane de suivre l'évolution du musicien sans perdre de vue l'aspect esthétique. L'œuvre de piano de Schoenberg fut en effet écrite entre 1909 et 1931. Schoenberg commence, avec les *Drei Klavierstücke* op. 11 à découvrir l'univers atonal tout en conservant une sorte de climat post-brahmsien. Son langage polyphonique est dense, l'idée de la variation perpétuelle qui annoncera le dodécaphonisme devient

un élément important du langage. Avec les *Six Kleine Klavierstücke* op. 19, Schoenberg franchit une étape nouvelle. Il rejette les longs développements, resserre au maximum le discours, donne à chaque note une place singulière afin de s'exprimer le plus intensément possible avec le minimum de moyens. Ces six pièces, qui durent quelques minutes, sont assez remarquables par leurs notations, elles renvoient l'écho des préoccupations d'un homme tourné vers l'intérieur. Dans les *Fünf Klavierstücke* op. 23, Schoenberg expérimente une nouvelle technique d'écriture dont il pressentait les éléments dès le lendemain de la Grande Guerre : l'écriture serielle, le dodécaphonisme. Il ne maîtrise pas encore complètement cette technique, mais déjà, le compositeur est séduit par ses virtualités qui vont dans le sens d'une utilisation plus totale du monde sonore. La *Suite* op. 25, tout en rendant hommage au passé puisque les pièces qui la composent se nomment : Prélude-Gavotte-Musette-Intermezzo-Menuet et Trio-Gigue, affermit, assouplit le maniement de la série. Une sorte de vitalité s'y exprime avec force malgré la rigueur de l'élaboration. Les deux pièces qui constituent l'op. 33 (a et b) sont peut-être moins attachantes que la *Suite* op. 25, qui demeure le sommet de l'œuvre pianistique de Schoenberg. Cependant, le musicien y manifeste la parfaite maîtrise d'un langage d'une très grande plénitude. La version de Glenn Gould, cet étonnant pianiste canadien qui est à la fois virtuose, philosophe, musicologue, est de grande valeur. Il donne à cette musique austère, très élaborée, le caractère d'une improvisation dont le jaillissement ne semble entravé par aucune contrainte. Aussi à l'aise dans la puissance presque sauvage que dans le mystère et la tendresse, Glenn Gould offre là une excellente introduction à la connaissance de l'œuvre d'un des pionniers de la musique d'aujourd'hui.

**Darius MILHAUD :** *Six petites symphonies. L'homme et son désir.* Orchestre de Radio-Luxembourg, dir. Darius Milhaud. (CBS S 72 803, 30 cm).

#### COT. : A 18

Un monde sépare Schoenberg de Darius Milhaud. Alors que le musicien allemand met au point un système musical dont il éprouve toutes les conséquences jusqu'au point de se contester lui-même dans certaines de ses dernières œuvres, Milhaud est tout de suite lui-même dès ses premières partitions. Créateur par profonde nécessité, Milhaud, sans jamais cesser d'être à l'écoute de la musique de son temps est d'abord lui-même, avec une tranquille assurance, en écrivant avec une stupéfiante facilité un impressionnant catalogue d'œuvres de toutes sortes. La musique de Milhaud ce n'est pas une recherche de l'art pour l'art, ce n'est pas l'illustration d'un système aussi séduisant soit-il pour l'esprit, c'est un chant du cœur, c'est aussi une sorte d'hymne à la vie et à l'homme. Avec une virtuosité qui veut ignorer ses pouvoirs, Milhaud s'est construit un langage personnel, parfaitement accordé à un art qui demeure méditerranéen dans son essence. Je dois dire que, personnellement je préfère Milhaud lorsqu'il s'attache à ciserler des formes musicales concises car il s'essouffle parfois lorsqu'il s'aventure dans les grandes formes. En outre Milhaud aime à être aiguillonné par le rythme, la couleur, la spontanéité du folklore. Alors, mélodies, harmonies, timbres se retrouvent dans une sorte d'euphorie d'un grand pouvoir poétique. Les *Six Petites Symphonies* pour diverses formations instrumentales qui constituent la première face et le début de la seconde sont des pages exquises, vivement menées. Elles se déroulent comme les images d'un film en laissant le souvenir de telle couleur instrumentale, de tel élan mélodique imprévu, de telle harmonie savoureuse, autant de plaisirs que l'on aime à retrouver par une nouvelle audition. *L'homme et son désir*, ballet « plastique », fruit de la collaboration de Claudel-Milhaud, est d'une veine égale à celle de la *Création du monde*, des *Choéphores*. Milhaud y emploie un grand nombre d'instruments à percussion dont il tire des effets aussi heureux qu'inattendus tant sur le plan de l'expression musicale que sur le plan strictement sonore. Milhaud nous laisse respirer une forte et généreuse odeur de nature. Ajoutons qu'au plaisir de la musique, ce disque ajoute ses qualités techniques. L'interprétation directe, efficace et nuancée dans le moindres détails de l'Orchestre de Radio-Luxembourg est placée sous la direction du compositeur. La prise de son est remarquable, l'effet stéréo est très soigné : ces « astuces sonores » donnent la touche finale à un enregistrement vraiment très agréable.

**Pierre BOULEZ :** *Pli selon Pli.* Halina Lukomska, soprano, BBC Symphony Orchestra. Dir. Pierre Boulez. (CBS 30 cm S 75 770).

Ce bel enregistrement ramène opportunément l'attention sur Pierre Boulez compositeur et l'œuvre qui est présentée est de première importance. *Pli selon Pli* indique plusieurs solutions, écrit le compositeur, en vue de l'alliance du texte poétique et de la musique : ces solutions varient de l'inscription à l'amalgame. Elles donnent un sens à chaque pièce, une signification à leur place dans le cycle entier. L'œuvre comprend cinq parties : *Don*, pièce instrumentale, puis au centre, trois sonnets de Mallarmé, *Le vierge, le vivace et le bel aujourd'hui — Une dentelle s'abolit — A la nue accablante tu et enfin une dernière partie également instrumentale, *Tombeau*. La référence à Mallarmé, indique l'orientation de la démarche du compositeur, mais le choix de trois sonnets peut créer une ambiguïté. Boulez ne « les met pas musique » au sens habituel du mot. Il va au second degré, en quelque sorte ; il transcende le geste poétique. « Dans ma transposition, transmutation, de Mallarmé, écrit le compositeur, je suppose acquis par la lecture le sens direct du poème ; j'estime assimilées les données qu'il communique à la musique, et je puis donc jouer sur un degré variable de compréhension immédiate. Ce jeu ne sera d'ailleurs pas laissé au hasard, mais tendra à donner la prépondérance tantôt au texte musical, tantôt au texte poétique ». En fait la voix humaine s'intègre à l'orchestre parfois par une sorte de nécessité imposée par la « pente » du discours, ou au contraire par une sorte de cheminement parallèle ou complémentaire. Le mélomane qui va découvrir cette œuvre sera immédiatement séduit par le raffinement inouï du contexte instrumental. Je dis contexte car on ne peut parler ici d'orchestre au sens traditionnel. Les instruments, ou plus exactement les complexes de timbres, parfois très riches, parfois dépouillés créent des réactions sonores et expressives à toutes les hauteurs. Bien sûr, les instruments à percussion ont un rôle important. Malgré toutes ces richesses accumulées, malgré la somptuosité de la prise de son, on ne peut se défendre d'une impression de longueur, d'une monotonie auditive naissant de la répétition de certains effets. Ce portrait de Mallarmé qui se développe au long des cinq pièces — plis selon pli — mérite cependant d'être contemplé, mieux encore d'être considéré comme une importante manifestation de l'art d'aujourd'hui.*

**Jean BARRAQUÉ :** *Sonate pour piano.* Soliste, Claude Helffer. (Valois 30 cm MB 592).

Faites l'expérience : après une audition des œuvres pour piano de Schoenberg, mettez sur la platine de votre électrophone la *Sonate* de Jean Barraqué. Vous trouverez aussitôt des inflexions comparables, un air de famille. En écrivant ceci, je m'expose à provoquer des remous parmi les puristes de la musique d'avant-garde. Jean Barraqué, bien qu'ayant très peu écrit, jouit d'un prestige savamment entretenu par quelques fidèles tel André Hodeir. Ce compositeur solitaire, qui ne sort de son mutisme qu'à de très rares occasions, fait une forte impression lorsqu'on lit les études qui lui sont consacrées. Il était temps que le disque vint nous donner une occasion de juger « de auditu ». La *Sonate* pour piano est une œuvre de jeunesse composée en 1950-52, la deuxième œuvre du musicien. La technique d'écriture se rattache à la sérialité classique, mais traitée avec une certaine liberté. « Pour Barraqué, écrit André Hodeir, moderne romantique, héritier de la tradition beethovenienne, notre siècle impose la grandeur, voire la grandiloquence ». André Hodeir dira même plus loin : « D'emblée Barraqué a su trouver un langage dont on ne voit aucun équivalent dans la littérature moderne du piano ». C'est peut-être aller vite en besogne ! En fait cette Sonate, magnifiquement jouée par l'apôtre infatigable de la musique contemporaine de pointe Claude Helffer, est bien longue. Il y a certes de beaux éclats, une violence qui parfois s'assouvit, mais c'est précisément ces retours constants au point de départ qui me gênent. L'œuvre ne donne pas l'impression d'avancer. Elle stagne, en éclatant sur elle-même comme sa propre jouissance. Elle est foisonnante, mais ce foisonnement n'aboutit pas, il s'enlise. André Hodeir dit de Barraqué qu'il « réalise la musique de la non-croyance ». Cette réflexion d'un ordre philosophique qui mériterait un long développement est troublante. Ne faut-il pas croire un peu en l'homme pour créer ? à moins d'accepter délibérément sa propre destruction. Le miroir se brise alors et il ne renvoie plus d'image. C'est peut-être cela la mort de ceux qui n'ont plus d'Espérance.

M. P.

# 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 de lieu, les séances se déroulent aux Invalides, 6, bd des Invalides, Paris 7<sup>e</sup> (Salle des Fêtes) (Métro Varenne).

#### ● Samedi 4 avril 1970 à 14 h 30

##### Séance de mesure des magnétophones

Les membres de l'Association qui désirent obtenir la courbe de réponse de leur magnétophone personnel sont priés de l'apporter. Se munir d'une bande et de câbles de branchement.

#### ● Samedi 11 avril 1970 à 20 h 30

Séance de prise de son collective.

Studio Charcot, 15, rue Charcot, Paris 13<sup>e</sup>. Métro Chevaleret.

##### CHEYNE JY-VAN

Compositeur et soliste des Concerts de Royaumont et de l'Office de Radiodiffusion et de Télévision française jouera sa musique « TAO » avec ses instruments de percussion chinois et orientaux anciens ; gongs chinois, javanais et thibétains ; mou-yu de temple ; clochettes en émail cloisonné ; castagnettes aborigènes de Pei-Wan ; grelots bouddhiques ; xylophone primitif ; tambour tantrique népalais.

#### ● Samedi 25 avril 1970 à 14 h 30

Présentation de la Société AUDIOTECNIC

- Nouvelles enceintes E65
- Nouveaux amplificateurs
- Matériel Stax à condensateurs.

#### ● Samedi 9 mai 1970 à 20 h 30

Séance de prise de son collective. Studio Charcot.

##### Michel LORIN et ses amis

Prix d'honneur du Conservatoire National de Musique  
Artiste de la Musique de la Garde Républicaine  
Jazz et variétés instrumentales

### Compte rendu de Séance Technique

#### PRÉSENTATION DES NOUVEAUTÉS BANG ET OLUFSEN BEOMASTER 3000 - BEOCORD 1800 ET 2400

Ce n'est pas la première fois qu'une présentation des matériels Bang et Olufsen avait eu lieu à l'AFDERS, en particulier sous forme d'études publiées, il y a quelque temps déjà, sur les platines et les cellules. Mais le développement pris par B et O, aussi bien en valeur absolue

dans son pays qu'en matière d'importations en France, justifiait que le « point » soit fait en ce début de 1970.

C'est d'ailleurs cette importance que signale d'emblée M. Berthier, collaborateur de la firme mandataire Vibrasson, par un simple chiffre : celui du nombre des membres du personnel de B et O, plus de 4 000, ce qui est énorme pour une société dont l'activité est centrée sur le son, et en fait la seconde ou troisième de son pays, le Danemark, où elle est située dans les paysages verdoyants du Nord du Jutland. Sa prééminence d'ailleurs s'est, il y a quelques années, illustrée également sur le plan des résultats de recherche, puisque c'est à l'ingénieur en chef de cette firme qu'on doit la proposition, maintenant universellement adoptée, de la fameuse « lecture à 15° » pour les styles de lecture des disques.

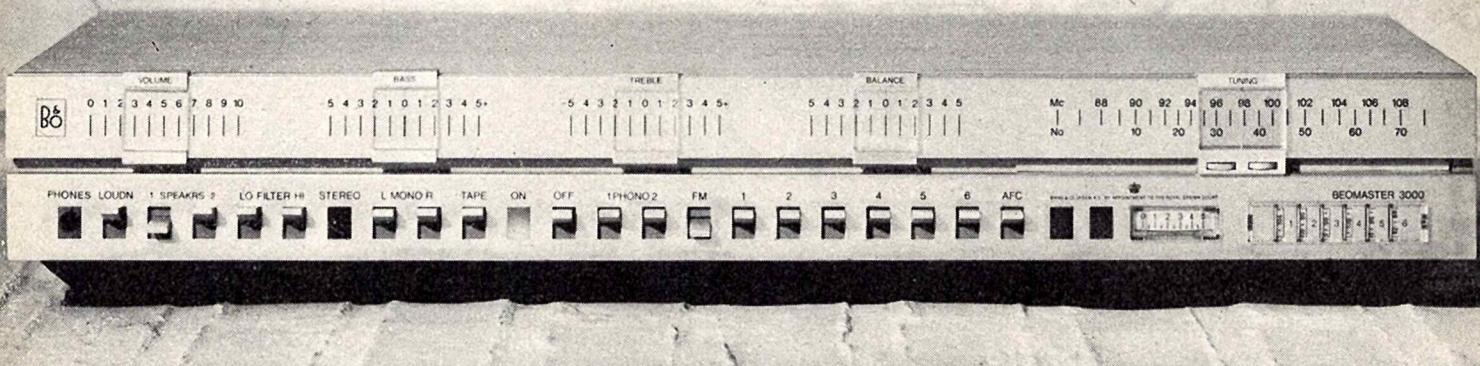
#### ● Un air de famille caractéristique

Quatre matériels de très belle apparence, flanqués de deux paires d'enceintes acoustiques, attendaient les membres de l'Association aux Invalides, que des conditions météorologiques adverses avaient fort malheureusement décimés d'ailleurs. Les préampli-amplis-tuners se signalaient par leur ligne basse légendaire chez B et O, et aussi par les fameuses commandes par curseurs transparents à déplacement linéaire, leur conférant un aspect « règle à calcul » original et sobre. Quant aux deux modèles de magnétophones, présentés sur socle en bois précieux, leur platine noire à graduations et commandes argent leur donnait la note de bon ton propre aux matériels professionnels. Un point doit être noté pour l'ensemble des équipements, en ce qui concerne les problèmes de connexions : d'une part, elles sont souvent à effectuer **sous** les châssis, qui présentent à cet effet une sorte de panneau incliné. L'encombrement hors-tout de l'appareil est donc réduit à ses contours extérieurs, aucune fiche de raccordement n'y faisant la moindre saillie. D'autre part, pour éviter la « guerre des standards » et leur conséquence, les cordons intermédiaires générateurs de crachements et de coupures, chaque entrée est doublée dans les deux types actuellement usuels : « DIN » et « CINCH » (européen et américain).

#### ● Le Tuner-Ampli Beomaster 3000

Passant rapidement sur le préampli-ampli Beomaster 5000, perle de la collection mais déjà suffisamment connu, M. Berthier commence la description du dernier-né : le Tuner-Ampli intégré Beolab 3000 de 2 × 30 W efficaces.

Sous les cinq curseurs transparents du panneau avant, l'esthéticien industriel a groupé toutes les commandes sous la forme d'un impressionnant alignement de 25 (ou plus...) touches éclairées de temps à autre, par la tache rouge d'un voyant lumineux. Côté préamplificateur, on y trouve l'ensemble de possibilités habituelles sur les matériels très complets, à part peut-être le monitoring et l'attaque directe par une tête de lecture de bande magnétique. Côté récep-



Tuner-Ampli Beomaster 3000

teur radio, bien entendu muni d'un décodeur, il faut signaler deux points originaux : d'une part le dispositif d'accord, visualisé par deux voyants rouges à intensité variable, qui devient la même au moment de l'accord exact ; d'autre part la possibilité de disposer en permanence de 6 stations préréglées, grâce à un petit clavier latéral travaillant en parallèle avec la commande principale de recherche des stations.

#### ● Les Magnétophones Beocord 1800 et 2400

On a déjà parlé de l'esprit général des enregistreurs B et O ; quelques détails importants sont à signaler pour le 1800. D'abord la possibilité de mélange des trois entrées doubles, par potentiomètres linéaires d'ailleurs ; les têtes magnétiques sont du nouveau type hyperbolique, ce qui permet, à pression égale sur les têtes, de diminuer la tension mécanique de la bande et d'effectuer un chargement « en ligne » de celle-ci ; le moteur de cabestan est du type synchrone, et assure, de plus, les fonctions de rembobinage rapide — 2 minutes pour une bande de 360 mètres.

Vue générale du Beocord 1800



Les résultats dépassent toutes les normes allemandes DIN 45-500.

L'autre enregistreur, le Beocord 2400, dont le panneau de commande ne comporte pas moins de 8 contrôles linéaires, résulte du regroupement, autour de la platine mécanique du Beocord 1800, de deux amplificateurs de 10 watts efficaces. Les possibilités de mélange ayant été augmentées, on peut par exemple attaquer le 2400 avec 6 microphones ! On peut noter la technique bien au point des préamplificateurs enfichables qui relèvent tous le signal d'entrée, quelle que soit leur fonction, à une valeur homogène du demi-volt, ce qui simplifie les problèmes de mélange.

L'un et l'autre appareil ont trois têtes.

Un temps notable fut, pendant la séance, consacré à la mise en service comparée des dispositifs d'écho ou réverbération incorporés dans les deux magnétophones réalisés par réinjection du signal de lecture dans le circuit d'enregistrement. Des potentiomètres linéaires spécialisés permettaient de doser les effets.

Bien entendu, il existe des versions en deux et quatre pistes de ces deux matériels. Un dernier point ingénieux : par simple addition d'un petit boîtier latéral, il est possible d'enregistrer et de lire, avec les têtes magnétiques présentes sur l'appareil, les « tops » nécessaires à la commande des projecteurs de diapositives.

#### ● Les enceintes acoustiques Beovox 2400 et 4000

A trois voies toutes les deux, la plus grande étant donnée pour encaisser une puissance de 50 W, elles permettent, en seconde partie, d'effectuer des écoutes de disques sur la superbe platine tourne-disques type 1800, qu'il n'est pas possible de décrire longuement dans ces colonnes, sauf pour dire qu'elle est de la famille des tables à entraînement par courroie, qu'elle possède deux vitesses, et que la descente automatique du bras sur le premier sillon s'effectue grâce à un dispositif d'affichage de diamètres.

Remercions les établissements Vibrasson, en la personne de M. Berthier, pour la souriante et efficace présentation qu'ils voulurent bien faire à l'AFDERS du très sympathique matériel Bang et Olufsen.

Maurice FAVRE.

## LE "BOOM TEST"

Les visiteurs du Festival du Son ont déjà pu acquérir ce disque après avoir assisté à des expériences effectuées gracieusement par J.B. LANSING et par MARANTZ.

Les utilisateurs nous ont déjà prodigué leurs félicitations, aussi bien pour l'article consacré à la naissance du « BOOM TEST » (n° 203 de mars 1970 - Festival du Son), que pour les résultats obtenus *pratiquement*.

La Haute Fidélité est donc poussée jusqu'au dernier maillon de la chaîne depuis le 5 mars 1970 :

La correction acoustique de la salle d'écoute est enfin utilement réalisable.

Le prix de vente du disque, avec sa pochette explicative et l'emballage expédition est de :

50,00 F	Prix spécial abonnés 46,00 F
Port recommandé 3,50 F	Port recommandé 3,50 F

Bon de commande à adresser aux : EDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine, 75-PARIS-VI<sup>e</sup>.

Veuillez m'expédier :

1 Disque « BOOM TEST »	50,00	1 Revue du Son n° 203	4,00
Port recommandé	3,50	Port	0,25
	<hr/> 53,50		<hr/> 4,25

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

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

NOM .....

Adresse .....

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

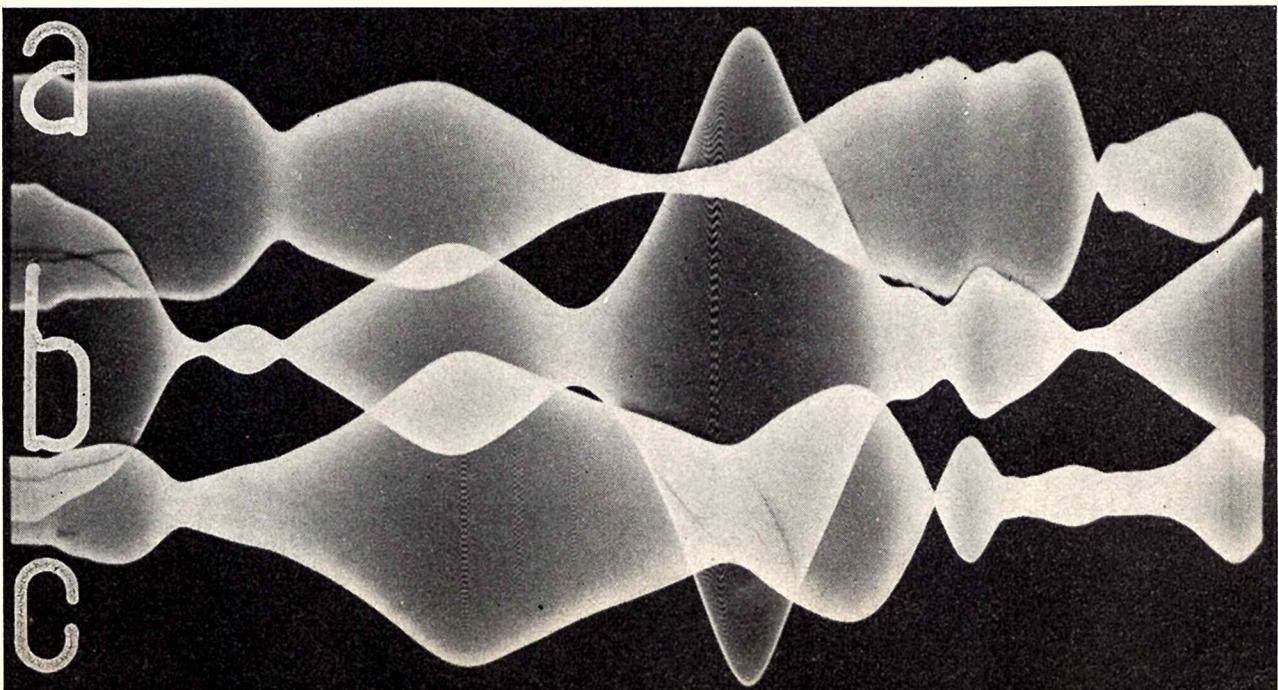
70 - 72 - 74 - 76 - 78  
80 - 82 - 84 - 86 - 88  
90 - 92 - 94 - 96 - 98

##### Plage n° 3 : Fréquences fixes 100 à 132 Hz

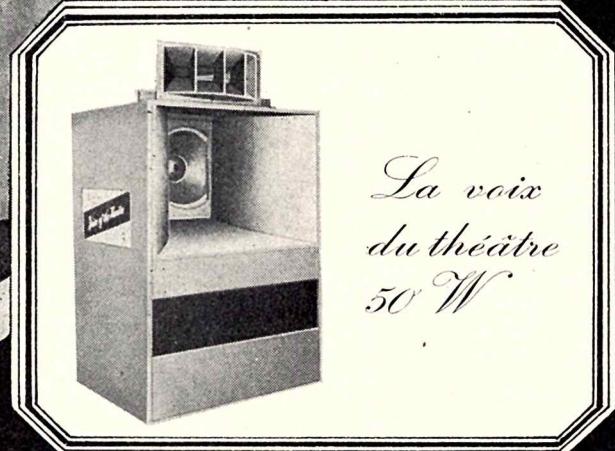
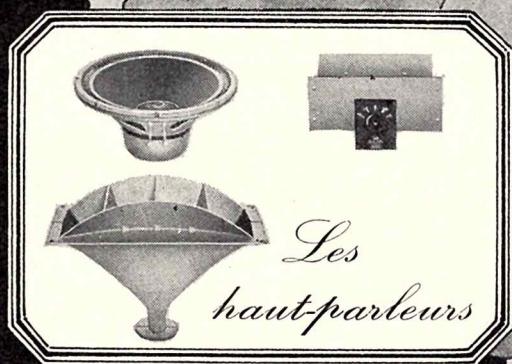
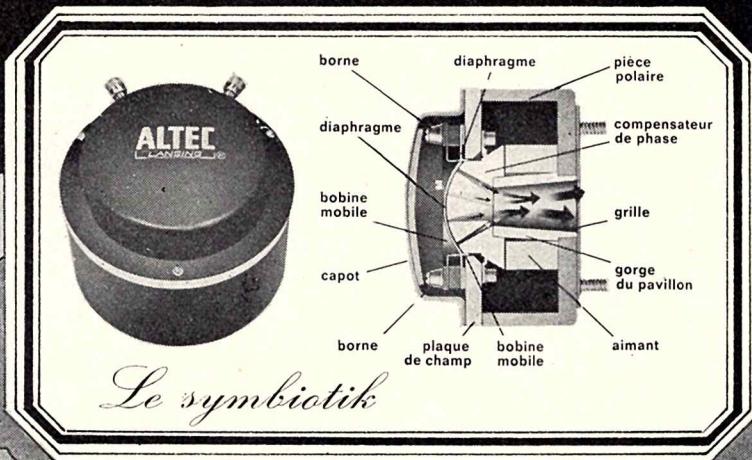
100 - 102 - 104 - 106 - 108  
110 - 112 - 114 - 116 - 118  
120 - 123 - 126 - 129 - 132

##### 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



# avec le SYMBIOTIK® la "voix du théâtre" entre dans sa troisième génération



50 Watts  
100 Watts  
200 Watts  
500 Watts  
1000 Watts  
2000 Watts  
et plus.

PRÉAMPLIFICATEURS  
AMPLIFICATEURS-TUNERS  
MICROPHONES  
HAUT-PARLEURS  
ENCEINTES-ACOUSTIQUES  
CONSOLES DE PRISE DE SON  
ATTÉNUATEURS  
ÉGALISATEURS-FILTRES  
TÉLÉCOMMUNICATIONS etc...



**ALTEC**  
LANSING®

A Division of  Ling Altec, Inc.

DISTRIBUTEUR FRANCE  
HIGH FIDELITY SERVICES  
14 RUE PIERRE SEMARD  
PARIS 9<sup>e</sup> TEL. 285.00.40

*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 % domiciliation revue éventuelle 3,00 F.

Texte et règlement (payable par avance) aux Editions CHIRON - C.C.P 53.35.

## Petites annonces

1714 — Recherchons France et étranger amateurs de prise de son expérimentés et très bien équipés pour collaboration technico-commerciale (rémunérée). Activité sans contraintes pendant loisirs ou comme profession secondaire. PRODISC, 4, rue des Brasseurs, 67-Strasbourg - 03.

1719 — Vds ampli préampli FISCHER X 101 C stéréo lampes 2 × 30 W. 700 F. Tél. 446.87.02, vers 13 h ou 20 h 30.

1720 — PRESSAGE FAÇON GRANDES MARQUES très haute qualité à partir de 100 EXEMPLAIRES d'après bandes tous standards. Enregistrement STUDIO et EXTERIEUR. Productions MF, 6, boulevard Auguste-Blanqui, PARIS-13<sup>e</sup>. Tél. 336.41.32. SUR RENDEZ-VOUS UNIQUEMENT.

1726 — Cse double emploi vd SONY 1120 neuf. Valeur 2 980, vendu 2 100. 506.06.16.

1729 — Particulier achète AMPLI-TUNER B et O 1400, enceintes B et O, ou autres marques y compris SERVO-SOUND. Ecr. au journal.

1730 — GRAVURE MICROSILLONS. d'après vos bandes magnétiques, tous standards, exécution rapide, tarif dégressif. SODER, à LYON. Enregistrement, gravure, pressage, 35, rue René-Leynaud. Tél. (78) 28.77.18.

1731 — Vds 2 préamplis mélangeurs SANSUI MX 10 6 entrées. Mélang. chaq. + ampli EICO 2 × 35 W l'ensemble 1 500 F. Tél. 825.44.97, après 19 h.

1732 — Vends NAGRA 111 B avec ampli de sortie + accumulateurs rechargeables + alim. micro statique + tranfo d'alim. secteur + miero + câbles et raccords. Le tout très bon état, moitié prix : 4 000 F. Tél. MEN. 97.44.

1733 — Vends cause double emploi deux enceintes grande classe KEF CONCERTO absolument neuves achetées depuis deux mois 980 × 2 (prix FNAC 1 340 × 2). Ecr. Revue.

1734 — La Sté SONOTECHNIC recherche AGENT TECHNIQUE B.F. 25-30 ans - C.A.P. radio et très bonne connais. du matériel Hi-Fi intern. pour montage et entretien installations. Il est exigé sérieuses réf. être travailleur, dynamique, conscientieux - bonne présentation. Sal. élevé si travailleur et sens responsab. Adresser C.V. SONOTECHNIC, 73, rue de la Procession, Paris-15<sup>e</sup>.

1737 — Vends bras THORENS T P 25, état neuf : valeur > 400 F. Vendu : 250 F. Tél. 222.22.59.

1738 — A MARSEILLE, cause transformation auditorium, cédons matériels HI-FI à bas prix. ADRESS HI-FI, 147, rue de Breteuil, MARSEILLE-6<sup>e</sup>. Tél. 37.74.24.

1739 — PIONEER cherche ses représentants Paris et Province. Il les veut dynamiques, expérimentés. Situation intéressante. SETTON & Cy, 88, av. du G-Léclerc, 92-BOULOGNE. 825.22.07.

1755 — Vends 2 enceintes Cabasse Brigantin III.V.T. Tél. LYON 37.42.86 (à partir de 12 heures).

UNIQUE DANS LE SUD-OUEST

**auditorium 7**

17 - TALMONT-SUR-GIRONDE  
TEL. 15

SANSUI  
BRAUN  
ERA  
WHARFEDALE  
CELESTION  
KEF  
THORENS  
SCOTT  
ELPHIM  
GIBSON  
REVOX  
LEAK

Loin du bruit de la ville, vous pourrez entendre et comparer tout à loisir les meilleures chaînes HI-FI produites dans le Monde.

Location de salles de spectacles, grands magasins, hôtels, écoles, églises, etc... Laboratoires de langues. Agence Mood Music

# SIMAPHOT SON / HI-FI / TELEVISION

135, RUE SAINT-CHARLES — PARIS (XV). TÉL. : 533.79.98 +, METRO : BOUCICAUT, CHARLES-MICHELS  
C.C.P. PARIS 25.454.55 (Magasin ouvert tous les jours, sauf Dimanche et Lundi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30)  
LES PLUS GRANDES MARQUES INTERNATIONALES AUX PLUS BAS PRIX DE PARIS

## MAGNÉTOPHONES

GRUNDIG (avec bandes et micro)	
C 200 Auto enreg. auto + Cassette .....	450,00
C 201 FM cassette + FM incorporée .....	635,00
TK 120 L, 2 Pistes 1 Vitesse à bandes .....	460,00
TK 121 L, 2 Pistes 1 Vitesse .....	650,00
TK 126, idem + enreg. auto .....	690,00
TK 141, idem au 121 + 4 Pistes .....	700,00
TK 146, idem au 126 + 4 Pistes .....	800,00
TK 220 L, 2 Pistes 2 Vitesses .....	1060,00
TK 245 L, idem + enreg. stéréo .....	1170,00
TK 247 L, idem stéréo .....	1320,00
TK 2200, Piles/Secteur 2 Pistes 2 Vit., auto .....	860,00
TK 2400, idem 4 Pistes + FM .....	1080,00
TK 248, stéréo, 4 Pistes, 2 vitesses, auto .....	1650,00
TELEFUNKEN (avec Bandes sans micro)	
300 Ts Portable 1 Vitesse .....	570,00
302 Ts idem + 2 Vit. + 4 Pistes .....	740,00
200 Ts 2 Pistes 1 Vitesse .....	520,00
201 Luxe idem 4 Pistes .....	750,00
501, 4 Pistes 1 Vitesse .....	550,00
202 auto 2 Pistes 1 Vit. enreg. auto .....	700,00
203 auto idem 2 Vit. + 4 Pistes .....	960,00
204 Ts 4 Pistes 1 Vit. stéréo intégral .....	1440,00
207 idem avec H.P. ....	1350,00
UHER (avec Bandes sans micro)	
Report 4000 L, 2 Pistes 4 Vitesses piles, possibilité secteur .....	1060,00
Report 4200/4400 idem en stéréo 2 ou 4 Pistes .....	1400,00
714, 4 Pistes 1 Vitesse .....	650,00
Variocord 23, 4 Pistes 3 Vit. Puissance 2 W avec micro .....	960,00
Variocord 63, 4 Pistes idem 6 W .....	1040,00
Royal de Luxe Stéréo 2 ou 4 Pistes 4 Vitesses, 2 x 10 W .....	2140,00
DUAL (avec Bandes sans micro)	
CTG 28 Platine Stéréo 4 Pistes 2 Vitesses avec socle et couvercle .....	1230,00
REVOX (sans Bande ni micro)	
A 77 1222, 2 Pistes 2 Vitesses stéréo en valise complète .....	2900,00
AKAI (avec Bandes et micro)	
1710 W Stéréo 2 x 4 W 4 Vitesses .....	1740,00
XV portable Stéréo 2 x 4 W 4 Vitesses .....	2400,00
Housse cuir XV .....	180,00
X 1800, 4 Pistes Cassette stéréo 8 P .....	2300,00
SONY (avec bande et micro)	
TC 355 Platine Magnéto stéréo .....	1300,00
TC 105 Portable 4 Pistes 3 Vit. ....	1040,00
TC 106 idem 2 Pistes .....	970,00
TC 540 stéréo 4 P. 3 Vitesses .....	2000,00
TC 630 semi Professionnel .....	2900,00

## OFFRE EXCEPTIONNELLE



MAGNÉTOPHONE STÉRÉO « AIWA »  
type TP 1012

Alimentation : piles, auto 12 V et secteur, 4 pistes, 3 vitesses (4,75 - 9,5 et 19). Bobine de 180 mm. Puissance de sortie : 5 watts. Dim. : 316 x 345 x 179. Poids 7,9 kg.

Prix avec 2 micros et bande ..... 1 300,00

- MATERIEL NEUF GARANTI
  - SATISFACTION TOTALE OU ÉCHANGE
  - SUPER-SERVICE APRÈS-VENTE
  - EXPÉDITIONS A LETTRE LUE
- Supplément port :
- Pour commande inférieure à 3 kg (poste) : 5,00
  - Pour commande supérieure à 3 kg (envoi SNCF) participation aux frais : 10,00
  - TOUTES MARQUES ET MODÈLES DISPONIBLES
  - CRÉDIT IMMÉDIAT : CETELEM-SOFINCO RADIO FIDUCIAIRE

## DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

SON - PHOTO - CINÉ - HI-FI

il est gratuit

## HAUTE-FIDÉLITÉ

### Tuners Amplificateurs

<b>ARENA</b>	T2400 Extra plat FM 2 x 15 W .....	1590,00
	T2500 AM FM Hi Fi 2 x 15 W .....	1790,00

### BRAUN

Audio 250 compact 2 x 25 W AM FM avec platine PS 410 Shure .....	3280,00
Régie 500 FM PO GO OC 2 x 30 W .....	3000,00

### B et O

Beomaster 1000, FM stéréo 2 x 15 W .....	1960,00
Beomaster 1400, AM/FM stéréo 2 x 15 W .....	2410,00
Beomaster 3000, AM/FM stéréo 2 x 60 W .....	2894,00

### GRUNDIG

RTV 350 FM PO GO OC 2 x 10 W .....	850,00
RTV 360 idem, FM prérglée .....	1020,00
RTV 340 FM PO GO OC 2 x 4 W .....	680,00
RTV 370 idem 2 x 10 W .....	880,00
RTV 380 idem FM prérglée .....	1020,00
RTV 600 idem 2 x 30 W .....	2150,00
RTV 400, idem .....	1650,00

### DUAL

CR40 PO GO OC FM prérglée 2 x 20 W .....	1950,00
--	---------

### SCHAUB-LORENZ

Stéréo 5000 Extra plat PO GO OC FM avec préampi 2 x 25 W .....	1390,00
--	---------

### SANSUI

2000 PO GO OC FM 2 x 50 W .....	2400,00
800 PO GO OC FM 2 x 35 W .....	2060,00

### SIEMENS

RS10 PO GO OC FM 2 x 15 W .....	1070,00
RS 14 idem 2 x 35 W .....	1650,00

### KORTING-TRANSMARÉ

TA 700 2 x 12 W PO GO OC FM .....	1350,00
TA 1000 L idem 2 x 25 W .....	1620,00

### Amplificateurs

<b>ARENA</b>	F 210 Stéréo 2 x 10 W .....	696,00
--------------	-----------------------------	--------

### BRAUN

CSV 250 Stéréo 2 x 15 W .....	1480,00
CSV 500 Stéréo 2 x 45 W .....	2680,00

### GRUNDIG

SV 40 Stéréo 2 x 20 W .....	920,00
SV 80 Stéréo 2 x 40 W .....	1290,00
SV 140 Stéréo 2 x 70 W .....	2300,00
SV 85 idem 2 x 40 W .....	1550,00

### TELEFUNKEN

V 201 Stéréo 2 x 25 W .....	1250,00
-----------------------------	---------

### THORENS

2000 Extra plat 2 x 15 W .....	920,00
--------------------------------	--------

### DUAL

CV 12 Stéréo 2 x 6 W .....	500,00
CV 40 Stéréo 2 x 20 W .....	930,00
CV 80 idem 2 x 45 W .....	1300,00

### SANSUI

AU 555 Stéréo préampi 2 x 28 W .....	1250,00
AU 777 idem 2 x 35 W .....	2100,00

### SCIENTELEC

Elysée 15 Stéréo préampi 2 x 15 W .....	730,00
Elysée 20 idem 2 x 20 W .....	860,00
Elysée 30 idem 2 x 30 W .....	990,00

### AKAI

AA 5000 Stéréo préampi 2 x 35 W .....	1500,00
---------------------------------------	---------

### KORTING

A 500 Stéréo 2 x 12 W .....	680,00
-----------------------------	--------

### Tuners

<b>ARENA</b>	F 211 FM Présélection .....	600,00
--------------	-----------------------------	--------

### BRAUN

CE 250 FM .....	1520,00
CE 500 FM AM .....	1880,00

### DUAL

CT 16 PO GO OC FM présélection .....	960,00
CT 15 PO GO OC FM .....	860,00

### GRUNDIG

RT 40 FM PO GO OC .....	1150,00
RT 100 idem avec tuniscope .....	1700,00

### THORENS

2000 PO GO OC FM Stéréo .....	1150,00
-------------------------------	---------

### TELEFUNKEN

T 201 FM PO GO OC .....	850,00
-------------------------	--------

### KORTING

T 500 PO GO OC FM .....	620,00
-------------------------	--------

### SCIENTELEC

CONCORDE PO GO OC FM .....	1140,00
----------------------------	---------

## OFFRE SPÉCIALE

### Chaine Hi-Fi SCHAUB-LORENZ

#### « STEREO 4000 »

Ampli Tuner extra plat

PO GO OC FM - 2 x 15 W

Livr. complet avec enceintes ..... 1560,00

## EXCEPTIONNEL

### Chaine SCIENTELEC « ÉLYSÉE 15 »

comportant :

1 ampli SCIENTELEC 2 x 15 W

1 platine VULCAIN cellule TSI sur socle

2 enceintes SCIENTELEC « EOLE 15 »

L'ensemble ..... 2062,00

## PLATINES — Tables de Lecture

### BRAUN

PS 410 plateau lourd Shure 75 .....	920,00
PS 420 idem Antiskating .....	996,00
PS 500 idem stroboscope incorporé .....	1440,00

### B et O

Beogram 1000 avec cellule .....	790,00

<tbl\_r

# ÉDITIONS CHIRON

40, rue de Seine — Paris 6<sup>e</sup>

Tél. : 326.47.56

**C.C.P. PARIS 53-35**

**ADMINISTRATION — REDACTION — FABRICATION**

13, rue Charles-Lecocq, Paris-15<sup>e</sup>

Tél. : 250.88.04

**ABONNEMENTS - Tél. 326.47.56**

**DIFFUSION EN BELGIQUE :**

Jacques DEWÈVRE  
36, rue Philippe-de-Champagne - BRUXELLES- 1  
Tél. (19) 322.12.52.90

**DIFFUSION AU CANADA :**

J.M. SCHUTT - Ainé  
7655 Verdier - MONTREAL 38, Québec  
Tél. 727.9751

**DIFFUSION EN ESPAGNE :**

Votre librairie ou CIENTIFICO TECNICA (Agent non exclusif)  
Sancho Davila, 27 - MADRID 2  
Tél. 255.86.01

**CORRESPONDANTS PARTICULIERS**

**U.S.A. :** Emile GARIN U.M.V.F.  
755 Cabin Hill Drive  
Greensburg, Pensylvanie, 15601. U.S.A.  
**TOKYO :** Jean HIRAGA  
P.O. Box 998, Kobé, Japan  
**BRUXELLES :** Jacques DEWÈVRE  
adresse ci-dessus

**PUBLICITÉ : 828.88.87.**

**PUBLÉDITEC, 13, rue Charles-Lecocq — PARIS-15<sup>e</sup>**

**PRIX DU NUMÉRO 4 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\*

ETRANGER ..... 40 FF\*

(sauf Belgique, Canada et Espagne)

\*Editions CHIRON - C.C.P. Paris 53.35

BELGIQUE ..... 375 FB\*\*

\*\*à verser au C.C.P. n° 3715-34 de J. Dewèvre, Bruxelles 1

ESPAGNE ..... 660 pesetas\*\*\*

à verser à Cientifico Tecnica, adresse ci-dessus  
ou à votre libraire

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



ACOUSTIQUE APPLIQUEE .....	30
ACOUSTIC RESEARCH .....	9
ADRESS .....	26
AUDAX .....	22
AUDIOTECNIC .....	30
AUDITORIUM 7 .....	52
BASF .....	17
B et O .....	25
BOSCH .....	29
BRITISH AUDIO PROMOTION .....	24
CAMI .....	11
CENTRAL RADIO .....	45
CERANOR .....	52
CINECO .....	28-32
DUAL .....	35
DYNACORD .....	26
ELIPSON .....	37
ELNO .....	8
EMI RICH .....	27
E.R.A. .....	10
FILM et RADIO .....	33
FRANCECLAIR .....	32
FRANCE ELECTRONIQUE .....	IV
FREI .....	34
GEGO .....	46
HECO .....	48-49
HEUGEL .....	44
HI FOX .....	44-47
HIGH FIDELITY SERVICES .....	51
ILLEL .....	24
ITI .....	21
LA FLUTE D'EUTERPE .....	50
L'AUTOMATIQUE .....	36
LEM .....	26
MAGECO .....	28-36
MAGNETIC-FRANCE .....	44
MERLAUD .....	43
MUSIQUE et TECHNIQUE .....	28
PHILIPS .....	20
PIONEER .....	23-31
RADIO-COMMERCIAL .....	I-16
RADIO-EQUIPEMENT .....	II-5
SANSUI .....	18-19
SCIENTELEC .....	12-13 14-15
SHURE .....	32
SIARE .....	34
SIMAPHOT .....	53
SONOCOLOR .....	41
STUDIO-TECHNIQUE .....	16
TERAL .....	III
THORENS .....	39
UNIVERSAL .....	36
VOXSON .....	6-7

*Dans la mesure où nous étions informés, nous avons indiqués les numéros des stands du Salon qui ont été attribués à nos différents annonceurs. Nous ne pouvons malheureusement les garantir étant donné les modifications survenant toujours au cours d'une telle organisation.*

Le Directeur de la publication : Paul Ferrando-Durfort  
Achevé d'imprimer le 1-4-70

**Pizon-Bros** **SCHNEIDER** **BRAUN**  
**ERA** **Sansui** **SCHAUB-LORENZ**  
**X L.M.T.** **SCHAUB-LORENZ** **D&B** **HIFI** **HIGH FIDELITY INTERNATIONAL**  
**UHER** **BSR** **SCIENTELEC** **Dual**

TERAL DISTRIBUTEUR OFFICIEL DES MARQUES CI-DESSUS



TERAL DISTRIBUTEUR OFFICIEL DES MARQUES CI-DESSOUS

**ARENA**  
by HEDE NIELSEN

**THORENS**

**PHILIPS**

**BRAUN**

*Concertone*

**GOODMANS**

**GRUNDIG**

**hi fi**

HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

**SABA**  
Vertrauen in eine Weltmarke

**SCHNEIDER**

## TÔT OU TARD

vous aurez une chaîne TERAL



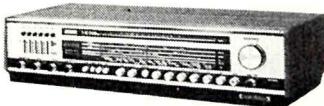
### 1. DUAL CV40

● Ampli CV40 ● Platine 1010 S avec cellule à jauge de contrainte ● Socle et couvercle ● 2 enceintes SUPRAVOX Picala II.  
Prix ..... 2 050 F



### 2. ARENA T 2400

● Ampli-Tuner Arena Hi-Fi à touches pré-réglées 2 x 15 W ● 1 platine Dual 1010 S avec cellule à jauge de contrainte TS1 ● 2 enceintes acoustiques Siare XII.  
Prix ..... 2 100 F



### 3. GRUNDIG RTV 360

● Ampli-Tuner AM-FM à touches pré-réglées 2 x 15 W ● Platine Lenco B 52 avec cellule magnétique ● Socle et couvercle ● 2 enceintes Supravox Picola II.  
Prix ..... 2 227 F



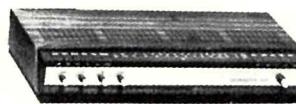
### 4. SCIENTELEC

● Ampli Elysees 15-2 x 20 W ● Table de lecture Hi-Fi Vulcain 2000 avec cellule à jauge de contrainte TS1 ● 2 enceintes Scientelec Eole 15.  
Prix ..... 2 062 F



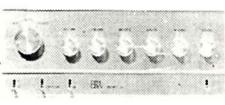
### 5. GOODMAN'S

● Ampli-Tuner à touches pré-réglées 2 x 15 W ● Table de lecture Hi-Fi Connaisseur avec cellule magnétique, socle et couvercle ● 2 enceintes Goodmans 3005.  
Prix ..... 2 576 F



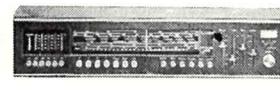
### 6. B. & O. 1000

● Ampli-Tuner avec son décodeur ● Table de lecture ● Cellule magnétique ● Socle ● 2 enceintes Beovox 1000.  
Prix ..... 3 290 F



### 7. ERA

● Ampli-préampli 2 x 20 W Stéréo 40, tuner Era FMI ● 2 enceintes Era Modèle II 3 voies.  
Prix ..... 2 900 F



### 9. SCHAB-LORENZ

● 4000 : Ampli-Tuner AM-FM-OC-PO-GO 2 x 18 W ● 2 enceintes extra-plates B80.  
Prix ..... 1 586 F

### 10. PIZON-BROS

● Ampli-Tuner AM-FM de très grande classe ● Table de lecture Lenco L75 ● Cellule magnétique ● Socle et couvercle ● 2 enceintes Kef Cresta.  
Prix ..... 2 860 F



### 11. CONCERTONE

● Ampli professionnel AS300 2 x 35 W ● Table de lecture Garrard SP25 ● Socle et couvercle ● Cellule magnétique ● Tuner Concertone 270 AM-FM très sensible ● 2 enceintes Cabasse Dinghy I.  
Prix ..... 2 900 F



### 12. PIONEER-MONARCH

● Ampli-Tuner de la famille Pioneer 2 x 15 W ● Table de lecture 1010S avec socle et couvercle ● 2 enceintes Siare II.  
Prix ..... 1 799 F

ET TOUT UN CHOIX DE MAGNÉTOPHONES, CASQUES, ETC. AU

# HI-FI CLUB TERAL

53, RUE TRAVERSIERE - PARIS-12<sup>e</sup> - TÉL 344-67-00

# TOUTES LES PIUSSANCES

*aux meilleures performances!*

## CH 20

Amplificateur 2 x 10 W.  
Bande passante : 30 Hz à 20 000 Hz.  
Distorsion : < 1 % - Impédance 5 Ω.  
Réglages séparés : puissance - graves - aigus.  
Table de lecture DUAL.  
Changeur tous disques - 4 vit. - relève-bras.  
Dimensions : 540 x 330 x 203.  
Enceinte acoustique : chaque enceinte acoustique est équipée d'un haut-parleur 15/21 cm à champ surpuissant (15 000 G) et membrane traitée, et d'un tweeter électro-dynamique.



## CH 10

Amplificateur 2 x 5 W.  
Bande passante : 30 Hz à 20 000 Hz.  
Distorsion : < 1 % - Impédance 8 Ω.  
Réglages séparés : puissance - graves - aigus.  
Table de lecture BSR UA 65.  
Changeur tous disques - relève-bras.  
Enceinte acoustique : chaque enceinte acoustique est équipée d'un haut-parleur 15/21 cm à champ surpuissant (15 000 G) et membrane traitée.



## TILT

Amplificateur 2,5 W - Platine BSR 4 vit.  
Couvercle baffle avec HP 17 cm.

## TEMPO

Amplificateur 3 W - Platine automatique BSR.  
Changeur tous disques - Couvercle formant baffle avec HP 21 cm.

## OPÉRA LUXE

Ensemble stéréo 2 x 3 W - réglages séparés : tonalité et volume.  
Platine BSR changeur automatique tous disques avec relève-bras - Deux colonnes acoustiques (2 HP de 12 x 19), formant couvercle de l'ensemble.

Documentation sur demande



ET BIENTOT LA CHAINE CH 50 !

PUBLIDITEC 6052

# Trance Electronique

3, passage Gauthier — 75 - PARIS-19<sup>e</sup> — Tél. 208.59.17 et 59.31