

# REVUE DU SON

LES ARTS SONORES ET LES  
TECHNIQUES AUDIOVISUELLES

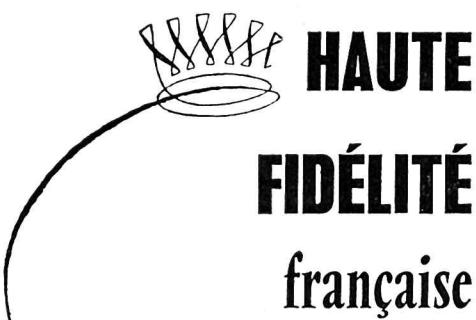
FÉVRIER 1970  
PREMIER SALON  
INTERNATIONAL  
"AUDIO-VISUEL" ET  
"COMMUNICATION"  
(A-V-E-C)



ENREGISTREURS  
**TEAC**  
MODÈLES  
**4010S et 6010**

FELAF

Voir page 4

**HAUTE**  
**FIDÉLITÉ**  
française

  
**AMPLIFICATEURS - TUNERS - ENCEINTES ACOUSTIQUES**



ATM 600 AMPLI TUNER FM STÉRÉO 2 x 30 W



ATS 810  
monobloc  
2 x 40 W



TS 5  
TUNER  
FM stéréo

VT 42  
PRÉAMPLI  
professionnel



ATS 807  
monobloc  
2 x 30 W



## 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'École 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.

EDITIONS CHIRON  
40, rue de Seine - PARIS

N° 202 - FÉVRIER 1970

## ELECTRO-ACOUSTIQUE

Rédacteur en chef : Rémy LAFaurie

Cinéma et pédagogie (S. STRASFOGEL)	54
Histoire d'une émission (C. GENDRE)	57
Le magnétophone et l'enseignement (J. CHARIER)	60
Les projecteurs de son (C.G.)	62
Banc d'essai au Conservatoire National des Arts et Métiers d'un amplificateur Acoustic Research	64
Amplificateur-tuner « SX 440 » de Pioneer	73
A propos de la restitution sonore dans les théâtres cinématographiques (J. VIVIE)	76
Casque téléphonique pour astronautes	77
Trousse pour nettoyer les pointes de lecture phonographique	78
Deux nouveautés Schneider	79
Phonolecteur stéréophonique Ortofon « M 15 »	81
L'acoustique architecturale de la salle d'écoute (P. LOYEZ)	85
Equipements audio 1970 en Grande-Bretagne (J. DEWEVRE)	88
A propos de relations Musique/Acoustique : l'« objet sonore » (J. DEWEVRE)	92

## ARTS SONORES

Rédacteur en chef : Jean-Marie MARCEL

Disques classiques : (J.M. MARCEL) (S. BERTHOUMIEUX)	95
(C. OLLIVIER)	98
(J. SACHS)	102
(J. MARCOVITS)	104
Disques de variétés : (F. CHEVASSU)	105
(J. THEVENOT)	106
Microssillons pittoresques : (P.M. ONDHER)	108
Ecoute critique de haut-parleur : Acoustic Research « AR 4 X » (J.M. MARCEL et P. LUCARAIN)	110

## AFDERS

Responsable : Georges BATARD

Activité, enregistrement, reproduction 111

CE NUMÉRO A ÉTÉ TIRÉ À 21 000 EXEMPLAIRES

# SON

revue du

ENSEIGNEMENT  
AUDIO-VISUEL

BANC D'ESSAI

DOCUMENTS  
TECHNIQUES

RESTITUTION  
SONORE

HI-FI TELEX

MIS A L'ÉPREUVE

INITIATION

PANORAMA AUDIO  
EUROPEEN

DISQUES

ÉCOUTE CRITIQUE

## SUR NOTRE COUVERTURE :



**Les enregistreurs TEAC, champion du monde des magnétophones 3 moteurs, sont désormais disponibles.**

La gamme TEAC qui comporte plus de dix modèles est unique au monde, elle va du modèle « Grand amateur » au modèle professionnel.

Les modèles que nous présentons en couverture sont le 4010S et le 6010 (sur option : grandes bobines en lecture 38 cm) (A7010). Ils comportent tous deux des dispositifs et des perfectionnements particuliers d'une technique très avancée :

**Dispositif d'inversion automatique de sens de marche** permettant la lecture continue avec changement de piste. Le renversement de sens de marche s'effectue automatiquement avec changement de piste à l'endroit désiré.

**Dispositif symétrique de commande** par touches de contrôle et relais temporisés, mise en marche dans les deux sens et rembobinage rapide par simple et légère pression des touches de commande.

**Têtes perfectionnées pour l'enregistrement, l'effacement et la lecture dans les deux sens.** Ces têtes sont du type hyperbolique avec entrefer étroit reproduisant l'ensemble des fréquences avec un minimum de diaphonie. Elles donnent un haut rapport signal/bruit en fournissant une qualité de restitution sonore exempte de distorsion avec une durée de vie supérieure à 3 000 heures.

**Enregistrement et lecture simultanément sur 2 canaux séparés.**

### ENREGISTREUR STÉRÉO - NIVEAU LIGNE A-4010S

- Deux moteurs à rotor extérieur + 1 synchrone. Quatre têtes. Grands VU-mètres.

Têtes : quatre, 4 pistes, 2 canaux.

Dimensions des bobines : 175 mm max.

Vitesse de bande : 19 et 9,5 cm/s ( $\pm 0,5\%$ ).

Moteurs : 1 moteur synchrone à hystérésis ; 2 asynchrones à rotor extérieur.

Pleurage et scintillement : 0,12 % à 19 cm/s, 0,15 % à 9,5 cm/s.

Courbe de réponse : 30 à 20 000 Hz à 19 cm/s, 30 à 15 000 Hz à 9,5 cm/s.

Rapport signal/bruit : 60 dB.

Entrée : Microphone 10 000  $\Omega$ , 0,25 mV min.

Ligne 100 000  $\Omega$ , 0,14 V min.

Sortie : 1 V sur impédance de charge 100 000  $\Omega$  ou plus.

Alimentation : 100/115/220 V, 50/60 Hz 110 W.

Dimensions et poids : 450×440×245 mm, 22 kg.

### ENREGISTREUR STÉRÉO - NIVEAU LIGNE A-6010

- Quatre têtes sur bloc enfileable. Système automatique de retour et répétition. Grands VU-mètres.

Têtes : quatre, 4 pistes, 2 canaux.

Dimensions des bobines : 175 mm max.

Vitesse de bande : 19 et 9,5 cm/s ( $\pm 0,5\%$ ).

Moteurs : 1 moteur à rotor extérieur synchrone à hystérésis à deux vitesses pour le cabestan ; 2 moteurs asynchrones à rotors extérieurs pour les plateaux.

Pleurage et scintillement : 0,08 % à 19 cm/s, 0,12 % à 9,5 cm/s.

Temps de rembobinage : 90 s 400 m.

Courbe de réponse : à 19 cm/s : 30 à 20 000 Hz, à 9,5 cm/s : 30 à 15 000 Hz.

Rapport signal/bruit : 60 dB.

Entrée : Microphone 10 000  $\Omega$ , 0,5 mV min.

Ligne : 300 000  $\Omega$ , 0,1 V min.

Sortie : 1 V sur 10 000  $\Omega$  ou plus.

Alimentation : 100/115/220 V, 50/60 Hz, 110 W.

Dimensions et poids : 530×445×210 mm, 23 kg.

Demandez la documentation sur les modèles Grands Amateurs 1200-1500, etc. et les modèles Professionnels type A 7030 et R 310

**FELAF, 172, rue de Courcelles, Paris-17<sup>e</sup>.**

Tél. 622.51.30 et 45.47

Ouvert samedi et lundi

Parking en face - garage Banville

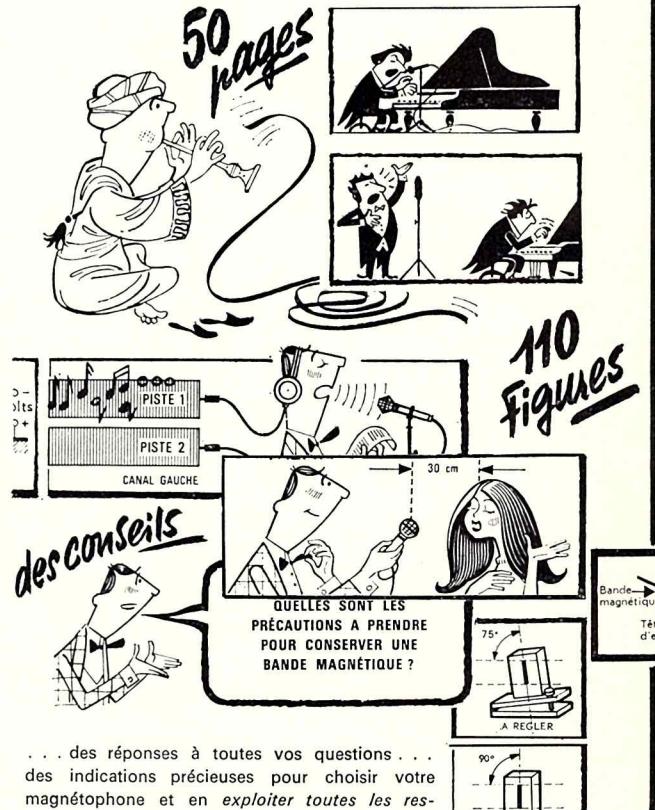
**SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL  
ALLÉE A — STAND 59**

POUR LA

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



# MAGNETOPHONE



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

Je commande le **GUIDE PRATIQUE POUR CHOISIR  
ET UTILISER UN MAGNETOPHONE**

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

Mon adresse .....

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

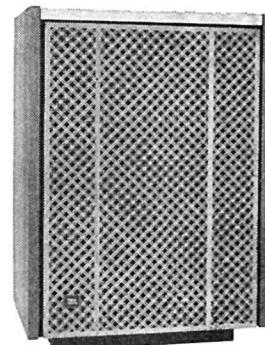
**ÉDITIONS CHIRON - 13, RUE CHARLES-LECOQ  
PARIS-15<sup>e</sup> - C.C.P. 53-35 PARIS**

UNE PRÉCISION DE RÉPONSE

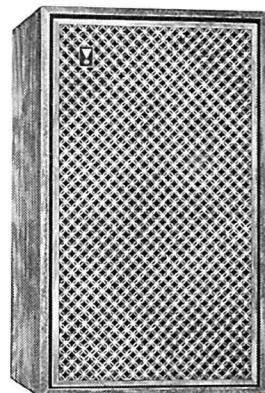
# JBL

J. B. LANSING

UTILISÉE COMME ÉTALON



LANCER 101



ATHENA S 99



AMPLI  
SA 660 E

- Haut-parleurs
- Enceintes acoustiques
- Préamplificateurs
- Amplificateurs

Nous vous enverrons  
sur simple demande  
notre catalogue général  
ainsi que la liste de nos  
revendeurs spécialistes

AGENT GÉNÉRAL

**AURIEMA-FRANCE** 92-98, Bd VICTOR-HUGO - 92-CLICHY / 270.80.30

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE A — STAND 45

# la France est déjà présente dans

En 1962 lors du Festival du Son au palais d'Orsay, un ampli-préampli, de marque française a fait sensation par son prix très étudié pour l'époque : 1 850 F.

D'une puissance de  $2 \times 12$  W, cet appareil avait pris valeur de référence pour son rapport qualité-prix et pour la première fois la possibilité d'une haute fidélité accessible au grand public, était apparue...

Dans les années qui suivirent, la progression de cette démocratisation de la haute fidélité ne s'accentua que lentement à raison d'une baisse de 10% l'an...

En 1967, un amplificateur  $2 \times 12$  W, de très bonne classe était vendu 1 100 F. C'est durant les premiers mois de 1968 que nous lancions sur le marché nos premiers amplificateurs « ELYSÉE », et de cette période date le « Grand Bond EN AVANT » de la haute fidélité en France.

Le prix de vente de l' « ELYSEE »  $2 \times 15$  W était, en effet, de 640 F, soit une baisse de 40% sur la cote officielle du « Watt-Hi-Fi ».

Beaucoup ne crurent pas qu'un matériel d'un prix si inhabituel pouvait présenter toutes les garanties de qualité et de fiabilité annoncées.

Cependant comme aucun « ELYSEE » vendu « n'explosait » quand on le branchait, que les retours pour réparation chez les revendeurs étaient très rares, et que bien au contraire ses performances et sa musicalité finissaient par séduire les amateurs les plus réticents, notre succès commençait à s'affirmer de mois en mois.

Mais c'était beaucoup plus la réussite de nos conceptions que la progression de nos ventes qui nous donnèrent dès lors le plus de satisfaction et d'encouragement pour l'avenir.

#### **Monsieur C..., à Denain-59.**

« Vos fabrications sont, à prix égal, d'une qualité nettement supérieure au matériel étranger (trop souvent proposé aux acheteurs).

Il serait intéressant que vous fabriquiez des magnétophones « en prenant pour base le rapport qualité prix. »

#### **Monsieur P. G..., à Montgeron-91.**

« Il ne manque plus qu'une platine magnéto pour compléter la collection Scientelec. »

#### **Monsieur D. J..., à Chambéry-73.**

« Je n'ai eu qu'à me féliciter de votre matériel. Certes, j'ai attendu deux mois avant de recevoir votre ampli, l'attente n'a pas été vaine, en ce sens que j'ai pu à loisir essayer trois amplis de  $2 \times 20$  W en attendant. Matériel pourtant cher, français et réputé ; le résultat s'est avéré vraiment médiocre comparé au vôtre. Je suis très fier de pouvoir vous l'annoncer et suis de plus en plus persuadé que le « Phénomène Scientelec » n'est pas un vain mot. »

#### **Monsieur A. F..., à Nogent-94.**

« A quand le magnétophone ? Bon courage sur les marchés étrangers. »

# la compétition mondiale de la Haute-Fidélité

En réalité, nous avions fait la preuve qu'il était possible en appliquant de nouvelles méthodes de fabrication et de vente de créer en France une industrie de la haute fidélité capable de rivaliser avec le matériel étranger aussi bien sur le plan technique que commercial.

Nos principes et nos méthodes s'étant révélés les seules valables dans l'évolution du marché de la haute fidélité, nous prîmes la décision de les appliquer à l'étude et à la fabrication des autres maillons d'une chaîne classique. En octobre 1968, nous présentions le Tuner AM/FM « CONCORDE », en novembre la série des Enceintes acoustiques « EOLE », et quelque temps plus tard la Table de lecture « VULCAIN ».

Mais qu'il s'agisse du tuner, des enceintes acoustiques ou de la table de lecture, nous ne nous sommes jamais contentés de réaliser de vieux schémas, ni d'appliquer de vieilles recettes acoustiques ou mécaniques. Nous avons chaque fois investi dans la recherche pure les sommes nécessaires à l'étude de prototypes originaux et appliqués à la fabrication des séries définitives nos méthodes de production qui nous permettent d'être toujours les meilleurs en qualité et en prix. Tous les maillons de la chaîne « SCIENTELEC » sont d'égale qualité ; leurs performances et leur prix sont en harmonie avec les goûts, les exigences et les moyens des nouveaux adeptes de la Hi-Fi.

A l'heure actuelle, la superficie de notre unité de production atteint 2 000 m<sup>2</sup>. Nous possédons le laboratoire basse fréquence le mieux équipé et le plus important de France.

Soucieux d'étendre nos activités et notre implantation, nous avons pris une participation dans trois sociétés d'électro-acoustique en vue de constituer un « Groupe SCIENTELEC » à l'échelon européen. Nos clients par leurs félicitations et leurs encouragements nous incitent à persévérer dans cette voie.

Nous en citons quelques-uns...

#### **Monsieur J. C..., à Montluçon-03.**

« Venant de recevoir une chaîne Hi-Fi Elysée 15, j'ai remarqué la sobriété de ses lignes, mais la très grande fidélité des éléments qui la composent. Je vous en suis reconnaissant, en vous en faisant beaucoup de réclame autour de moi. »

#### **Monsieur C. M..., Le Palais-87.**

« Mon ancien ampli était un (...) et le vôtre pour le même prix est bien supérieur et il offre beaucoup plus de possibilités. Bravo !

#### **Monsieur C. K..., à Pantin-93.**

« Une chaîne ne s'achète pas au « Grand Bazar », laissez la renommée aux soit-disant « Grandes Marques » et aux snobs. »

#### **Monsieur M. V..., à Moulins-03.**

« L'amplificateur Scientelec me donnant entière satisfaction, un magnétophone Scientelec très complet serait souhaitable. »

#### **Monsieur R. B..., à Olivet-45.**

« Je suis technicien et j'apprécie beaucoup les caractéristiques techniques Scientelec, mais je pense qu'il y aurait intérêt à revoir la disposition des commandes du panneau avant de l'ampli et du tuner. (Ex. Boutons doubles pour tonalité ; sur tuner : entraînement gyroscopique et boutons plus éloignés les uns des autres). »



# SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ

74, R. GALLIENI - 93-MONTREUIL - TÉL. 287-32-84 ET 32-85  
AUDITORIUMS ET VENTE : 22, R. DE VERNEUIL - PARIS-7<sup>e</sup> - TÉL. 222-39-48

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

DISTRIBUTEUR AGRÉÉ : HI-FI CLUB TERAL, 53, R. TRAVERSIÈRE - PARIS-12<sup>e</sup> - TÉL. 344-67-00  
POUR LA BELGIQUE - PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES-1 - TÉL. 322/17-21-97

# les meilleures performances ne sont pas toujours les



## 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  $\Omega$  — Distorsion 0,1 %  
B.P.  $\pm 0,5$  dB de 30 Hz à 100 kHz — Temps de montée 0,4  $\mu$ s — 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 : **1 050 F** ; Monté : **1 200 F**.

## TABLE DE LECTURE « VULCAIN 2000 »

### TÉLÉCOMMANDE A DISTANCE — ARRÊT A LA DEMANDE

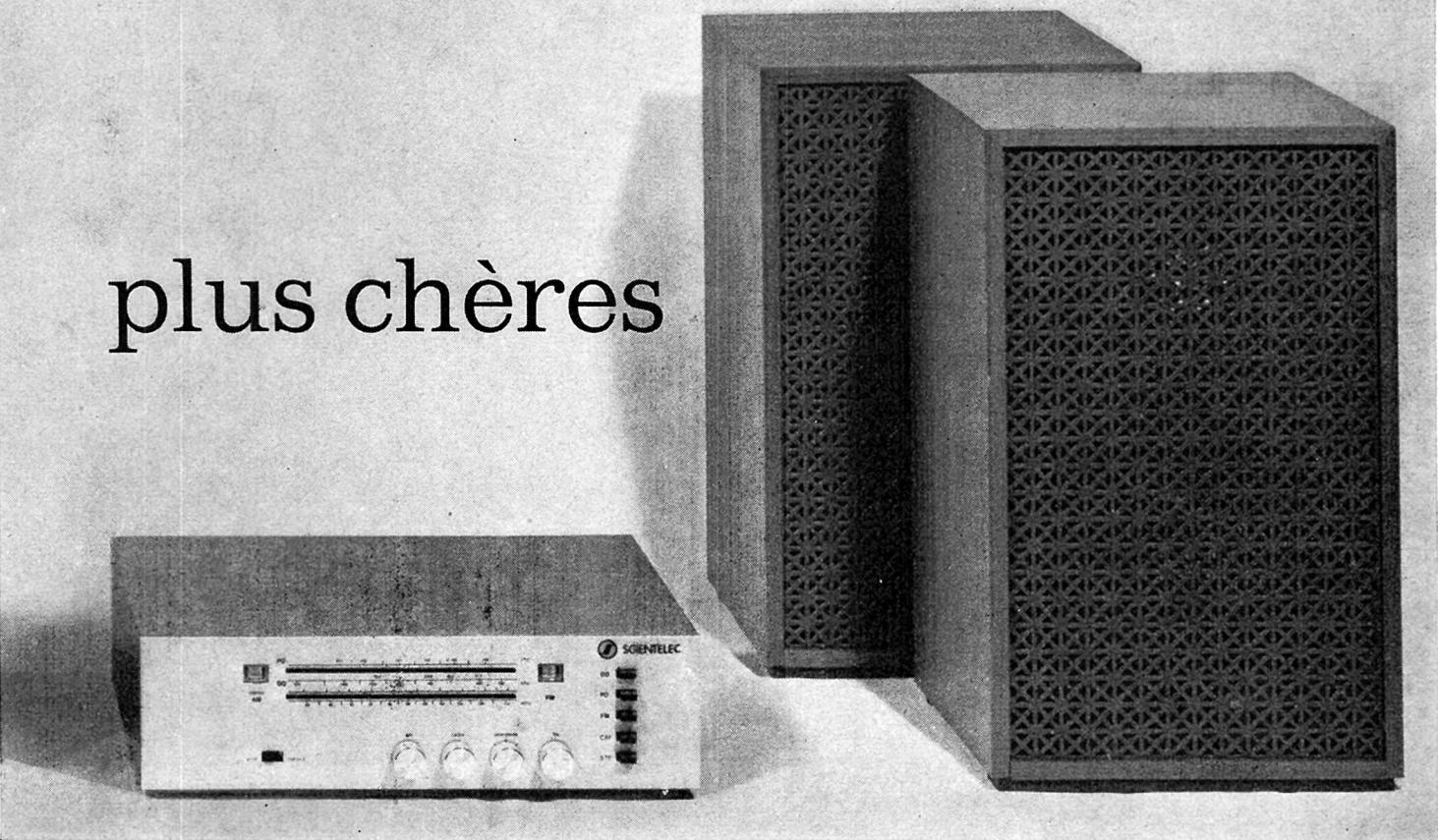
- Contre-platine suspendue.
- 2 vitesses 33/45 tours (un moteur pour chaque vitesse) ● Système de commutation électro-centrifuge
- 2 moteurs synchrones à faible vitesse de rotation (250 tr/mn).
- Plateau lourd (3 kg). Taux de pleurage et de scintillement : moins de 0,1 % ● Rumble : 50 dB
- Contre-plateau 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 JAUZE DE CONTRAINTE

LA CELLULE ÉLECTRONIQUE A JAUGE DE CONTRAINTE AU SILICIUM, PRÉSENTE 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.

## 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'altère 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

# SCIENTELEC

APPLICATIONS et MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE de QUALITÉ

74, R. GALLIENI - 93-MONTREUIL - TEL. 287-32-84 ET 32-85

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

DOCUMENTATION COMPLÈTE sur DEMANDE

NOM \_\_\_\_\_

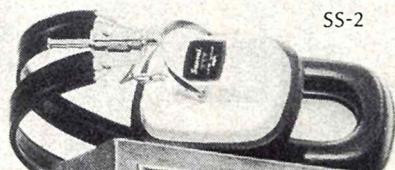
ADRESSE \_\_\_\_\_

DÉPARTEMENT \_\_\_\_\_

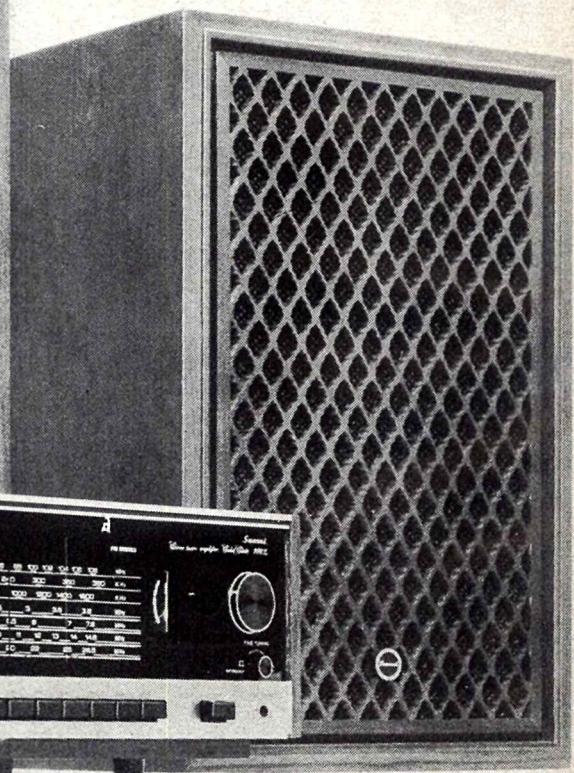
R.S.

# Des lettres

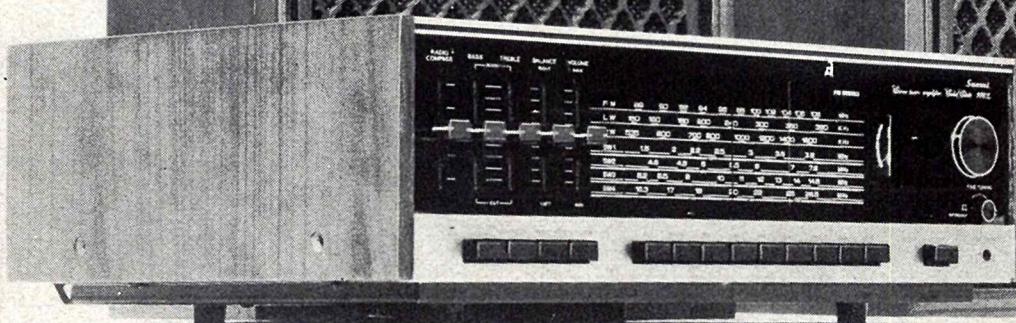
SS-2



SP-50



600L



# de créance universelles.

Puisque la belle musique ne connaît pas de frontières, vous devez en tant que stéréophile avoir vos entrées partout dans le monde musical. Pour cela il vous faut des lettres de créance universelles, irréprochables avec lesquelles vous n'avez aucun problème. C'est Sansui que vous les procurera. L'introduction dans le monde de la musique vous sera assurée, par exemple, grâce au récepteur à usage multiple 600 L, portant — bien sûr — le sceau de qualité Sansui.

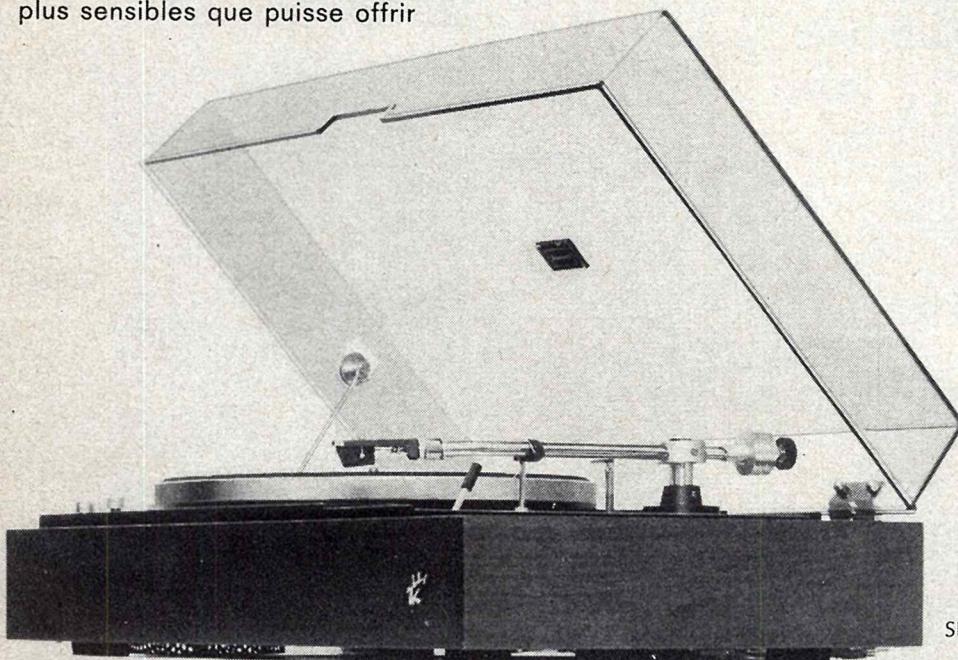
Désirez-vous écouter une station stéréophonique locale ? Sélectionnez la gamme des émissions en modulation de fréquence. Vous les capterez au moyen d'un des blocs d'accord les plus sensibles que puisse offrir

un appareil non professionnel d'usage courant. Les ondes longues ? Ou encore les ondes moyennes ? C'est une simple routine avec le 600 L. Voulez-vous capter les programmes radiophoniques internationaux ? Toutes les portes vous sont ouvertes, car vous disposez de lettres de créance universelles. Choisissez l'une ou l'autre des quatre gammes d'ondes courtes, et captez les sons d'aujourd'hui ou de demain au moment même où ils sont émis quelque part dans le monde. Un radiogoniomètre incorporé, de conception unique, et un accord fin dans toutes les bandes, vous révéleront une clarté inconnue en même temps que la

possibilité de déceler des signaux, là où d'autres récepteurs restent muets.

Voulez-vous avoir votre propre discothèque ? Reliez simplement le tourne-disque de précision Sansui SR 2020 BC à 2 vitesses et vous connaîtrez un plaisir d'écoute renouvelé. Ce bloc élémentaire, tout comme les étonnantes enceintes acoustiques SP-50 à deux haut-parleurs et le casque d'écoute SS-2 ont été étudiés dans l'esprit d'une parfaite homogénéité avec le 600 L. Pour avoir vos entrées partout dans le monde musical, il vous faut des lettres de créance irréprochables. De Sansui. Et vous n'aurez pas de problèmes.

**Sansui**



SR-2020BC

France: HENRI COTTE & CIE 77, Rue J.-R. Thorelle, 77, 92-Bourg-la-Reine Tel: 702-25-09 / West Germany: COMPO HI-FI G.M.B.H. 6 Frankfurt am Main, Reuterweg 65 / Switzerland & Liechtenstein: EGLI, FISCHER & CO. LTD. ZURICH 8022 Zurich, Gotthardstr. 6, Claridenhof / Italy: ELECTRONICA LOMBarda S.P.A. Via Montebello 27, 20121 Milano / Austria: THE VIENNA HIGH FIDELITY & STEREO CO. 1070 Wien, Burggasse 114 / Belgium: MATELECTRIC S.P.R.L. 199, Boulevard Leopold II Laan, 199, Bruxelles 8 / Luxembourg: MICHAEL SHEN, EUROTEX 15, Rue Glesener / Netherlands: TEMPOFOON BRITISH IMPORT COMPANY N.V. Tilburg, Kapitein Hatterasstraat 8, Postbus 540 / Spain: COMERICA S.L. General Cabrera 21, Madrid 20 / SANSUI ELECTRIC CO., LTD. FRANKFURT OFFICE Schillerstrasse 31, 6 Frankfurt am Main, West Germany / SANSUI ELECTRIC CO., LTD. 14-1, 2-chome, Izumi, Suginami-ku, Tokyo, Japan

## F.S.B. 15

Enceinte Hi Fi plate murale  
Puissance efficace : 15 Watts  
Deux boomers  
Un haut-parleur haut médium  
Bande passante 70 - 18.000 Hz  
540 × 330 × 97 - Noyer

## K.S.B. 10/5

Enceinte miniature Hi Fi  
Puissance efficace 10 Watts  
Un boomer  
Un haut-parleur haut médium  
Bande passante 48 - 20.000 Hz  
170 × 250 × 200 - Noyer

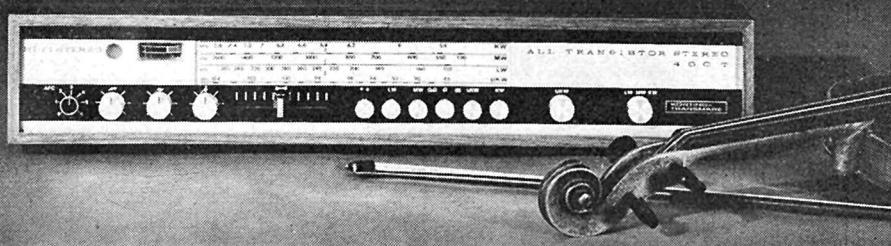
## H.S.B. 20/8

Enceinte Hi Fi  
Puissance efficace 20 Watts  
Un boomer  
Deux hauts-parleurs haut médium  
Bande passante 30 - 20.000 Hz  
620 × 280 × 260 - Noyer

## H.S.B. 30/8

Enceinte Hi Fi  
Puissance efficace 30 Watts  
Trois boomers  
Un H. P. haut médium  
Bande passante 48 - 20.000 Hz  
526 × 250 × 232 - Noyer

**ISOPHON**  
*Haut-parleurs*



### TUNER HI FI STÉRÉO T 500

tuner FM - AM (PO - GO - OC)  
tout transistors - 7 touches FM-OC-  
PO-GO-AFC Marche  
Antenne ferrite pour AM  
décodeur stéréo automatique avec si-  
gnalisation · 360 × 90 × 230 - Noyer

### AMPLIFICATEUR HI FI STÉRÉO A 500

tout transistors  
7 touches - stéréo - Scratch - magné-  
tophone - PU. Magnétique - PU. Piezo-  
tuner - marche. 2 × 10 Watts - selon  
DIN 45 500 à 4 ohms. 360 × 90 × 230

### AMPLI-TUNER STÉRÉO 1000 L

tout transistors - 12 touches - stéréo -  
FM - PU-magnétophone - GO-PO-  
OC - arrêt - AFC - Fiches ramble -  
et craquement - linéaire préampli  
incorporé - décodeur incorporé  
2 × 25 Watts selon DIN 45 500 à  
4 chms 630 × 240 × 160 - Noyer



**KÖRTING-**  
**TRANSMARE**

**SIMPLEX-ÉLECTRONIQUE**

48, BOULEVARD DE SÉBASTOPOL 75 - PARIS-3<sup>e</sup> - TÉL. : 887.15.50 +

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE 4 — STAND 108

**Vous connaissez ces microphones Sennheiser,  
vous les voyez tous les jours à la télévision :  
ce sont les meilleurs de leur catégorie**

Mais Sennheiser-Electronic produit aussi une gamme de matériels de haute qualité :  
micros dynamiques, statiques, magnétiques - casques Hi-Fi - micro-émetteurs -  
matériels de studio - appareils de mesure spécialisés en B. F.

Une brochure, luxueusement illustrée, de 80 pages, constituant une véritable étude  
d'électro-acoustique, peut vous être adressée sur simple demande à :

**SIMPLEX-ELECTRONIQUE - 48, Boulevard de Sébastopol - Paris 3<sup>e</sup>**  
**Tél. : 887-15-50 +**



SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE 4 — STAND 108



# Quand une faible distorsion est une nécessité absolue les Haut-Parleurs A. R. sont un choix logique.



Les haut-parleurs Acoustic Research sont soigneusement calculés et méticuleusement vérifiés afin d'être certain qu'ils reproduisent fidèlement les sons sans introduire une sonorité parasite. Cette absence de distorsion explique en partie leur reproduction musicale naturelle, sans coloration, dans une pièce grande ou petite. Reproduction sonore allant, des notes délicates du clavecin aux « tutti » d'une symphonie de Beethoven. Comme à un concert, le mélomane entend ce que les musiciens ont créé, dégagé de tout artifice abnormal ou de malheureuses tentatives d'amélioration.

A une récente représentation de *Déserts* d'Edgar Varese, une œuvre pour enregistrement stéréophonique et orchestre symphonique, l'orchestre Symphonique de Boston était accompagné par six haut-parleurs AR-3a, reproduisant la composition enregistrée. L'impératif de ce concert était l'authenticité de la reproduction sans distorsion de l'installation acoustique du Boston's symphonique Hall, que Bruno Walter a appelé « la plus magnifique salle de concert d'Amérique ». On peut voir les haut-parleurs sur la scène durant les essais.

Ecrivez pour avoir des références techniques complètes, un catalogue AR décrivant nos haut-parleurs et la liste de nos revendeurs.

## 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.  
Bureau en Europe : Radiumweg 7, Amersfoort, Pays-Bas.

### PROVINCE

- LILLE - Ceranor, 3, rue du Bleu Mouton
- NANTES - Vachon, 4, place Ladmirault
- RENNES - Bossard-Bonnel, 1, rue Nationale
- STRASBOURG - Studio Cesam, 1, rue de la Grange

### ANDORRE

- ISCHIA - Les Escales

### PARLY 2

- Plait - Centre Commercial

*Mettez votre doigt  
sur la précision KENWOOD :  
Bouton de sélection GO/PO.*



## LE RÉCEPTEUR TK-40L - 40 W STÉRÉO COMPACT GO-PO/MF

La technologie de pointe de KENWOOD est particulièrement appliquée dans le récepteur compact stéréo, 40 W, à transistors à effet de champ TK-40 L.

Le bouton de sélection très pratique de cet appareil GO /PO MF vous fait toucher avec la plus grande précision à la technologie moderne de pointe, la technologie KENWOOD, à laquelle on était arrivé jusqu'ici.

En outre, un étage d'entrée équipé d'un condensateur à 3 cages donne une sensibilité et une réjection de la fréquence image avec une transmodulation remarquables.

Une étonnante absence de tout bruit et d'interférences est obtenue par 5 étages intermédiaires utilisant 4 limiteurs et un détecteur proportionnel à large bande autorisant une sélectivité de 45 dB sur chaque canal. Tout cela ainsi que d'autres exclusivités, têtes de file des créations KENWOOD se trouvent dans le TK-40 L.

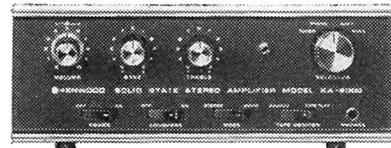
### L'AMPLIFICATEUR STÉRÉO COMPACT 70 W KA-2500

70 W de puissance musicale totale (sur 4 Ω)  
Large réponse en fréquence de 11 Hz à 32 000 Hz et  
15 Hz à 30 000 Hz de bande passante à la puissance  
maximum.  
Haut coefficient d'amortissement : 25 (sur 8 Ω), 46 (16 Ω)



### AMPLIFICATEUR STÉRÉO COMPACT 40 W KA-2000

40 W de puissance musicale totale (sur 4 Ω).  
Très faible distorsion d'intermodulation pour une exceptionnelle  
clarté d'écoute de bas à haut niveau.  
Circuit de protection en cas de surcharge des transistors.



TRIO-KENWOOD ELECTRONICS S.A.

160, av. Brugmann, BRUXELLES-6 (Belgique). Tél. 44.19.74.

Distributeur pour la France :

YOUNG ELECTRONICS. 117, rue d'Aguesseau  
92-Boulogne-Billancourt (France). Tél. 604.10.50.

*the sound approach to quality*  
  
**KENWOOD**  
TRIO ELECTRONICS, INC.

# 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.

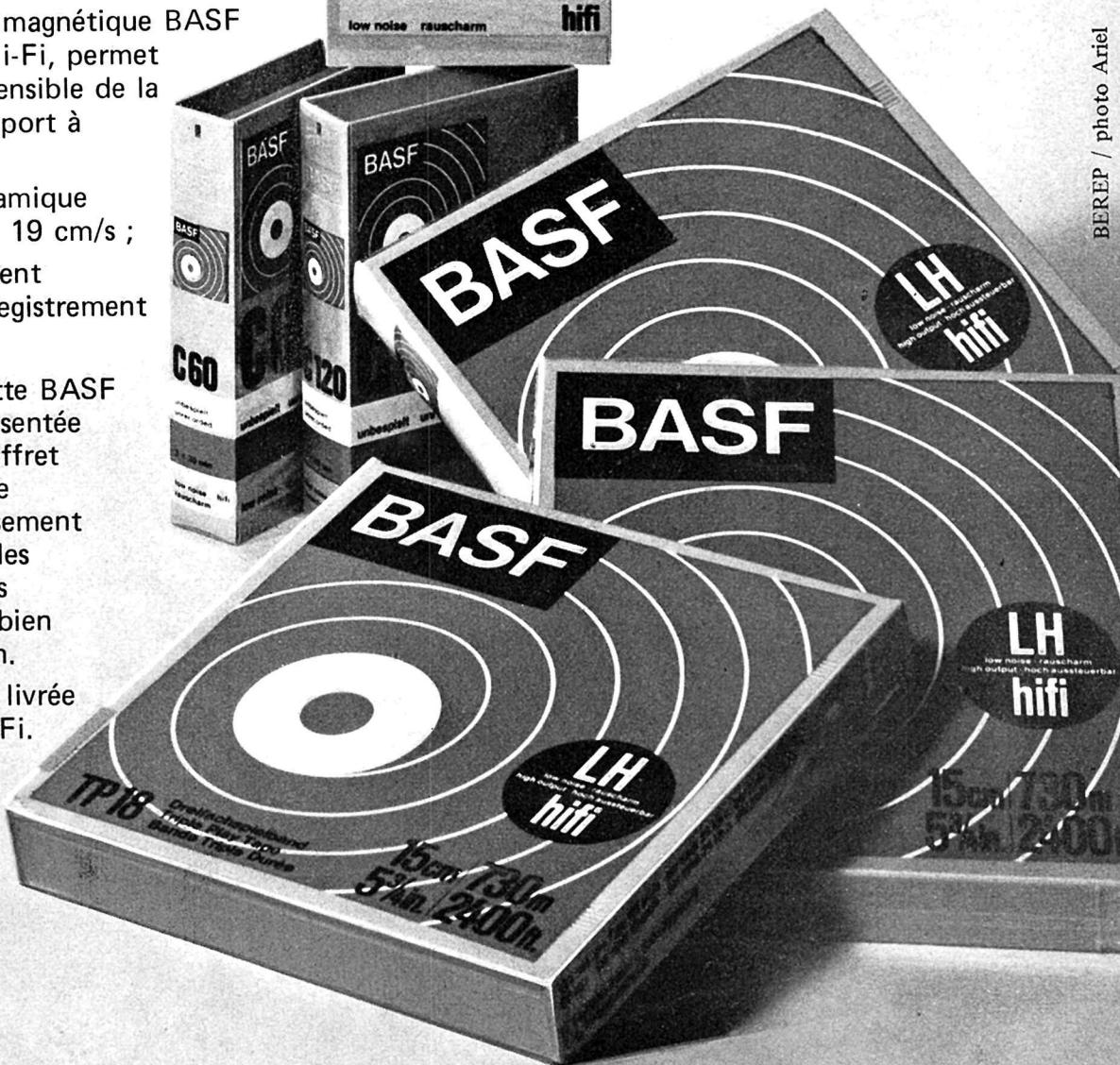
La Compact-Cassette BASF est maintenant présentée dans un élégant coffret plastique incassable permettant le classement en harmonie avec les coffrets des bandes sur bobines, aussi bien que son expédition.

Elle est également livrée dans la qualité Hi-Fi.

**BASF**



C 60 : 2 x 30 min.  
C 90 : 2 x 45 min.  
C 120 : 2 x 60 min.



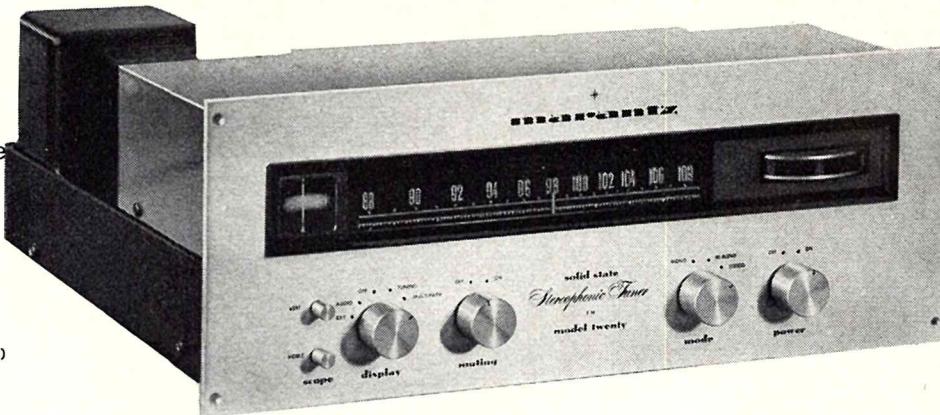
LP 35 H  
longue durée  
DP 26 LH  
double durée  
TP 18 LH  
triple durée

RENSEIGNEZ-VOUS AUPRÈS DE VOTRE SPÉCIALISTE

# 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)
- Quatre étages limiteurs
- Discriminateur symétrique



## tuner FM modèle 20

### Stations marantz autorisées

#### PARIS

2<sup>e</sup> - Heugel, 2 bis, rue Vivienne  
8<sup>e</sup> - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome  
9<sup>e</sup> - Plait, 37, rue La Fayette  
15<sup>e</sup> - Illiel, 143, av. Félix-Faure

#### PROVINCE

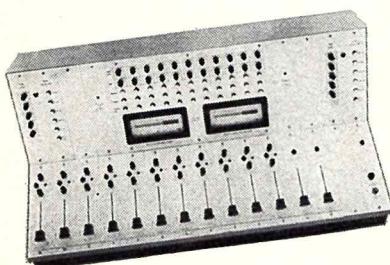
CANNES - Harvey-Télé, 38, rue des Etats-Unis  
LILLE - Céranoir, 3, rue du Bleu Mouton  
LYON - Vision Magic, 19, rue de la Charité  
STRASBOURG - Studio Cesam, 1, rue de la Grange

#### ANDORRE

Les Escaldes - ISCHIA

PUBLICITEC - 5.319

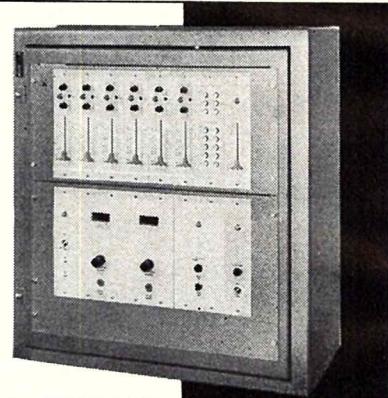
## PUPITRES DE MIXAGE ET DE REGIE POUR STUDIO ET SONORISATION



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 Tecnico de Electronica Lda.  
Av. Melo, 47 4<sup>o</sup> 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**

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE 10 — STAND 81



# PIONEER®

1er

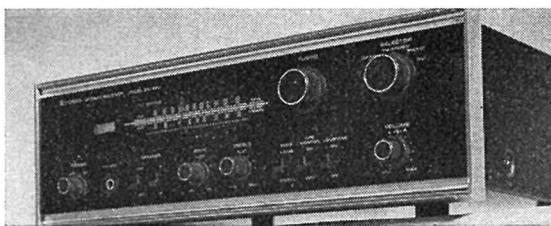
CONSTRUCTEUR JAPONAIS DE HAUTE FIDÉLITÉ

## 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

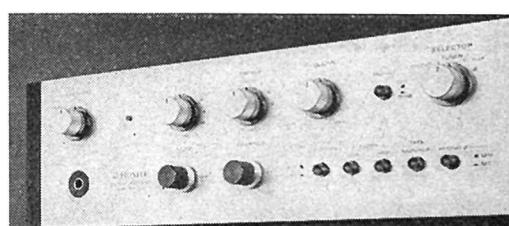
- Amplificateur Tuner
- 2x35 W sur 4 Ω
- 30 Hz à 80 kHz ± 3 dB
- AM/FM stéréo auto
- Dimensions 405x137x325 mm

## AMPLIFICATEURS



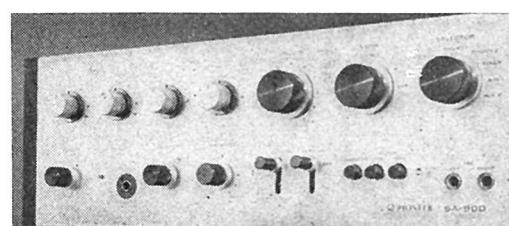
### SA-500

- 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

**LES GRANDS SPÉCIALISTES  
MONDIAUX  
DE LA HAUTE FIDÉLITÉ  
SONT REPRÉSENTÉS PAR  
CINECO**



**ACOUSTICAL**

JOBO 3100 AB

Deux vitesses ajustables (marge de réglage 12 % de la valeur nominale) par freinage magnétique et contrôlable par un stroboscope incorporé, bien éclairé et très lisible. Pose du bras par système hydraulique (« Rumble » <-45 dB). Pleurage et scintillement <0,2 % crête à crête. Capot amovible pour toutes cellules SUR DEMANDE MODÈLE SPÉCIAL pour BRAS SME

**C/M LABORATORIES**

MATÉRIEL PROFESSIONNEL

MODÈLE  
CC-50 S

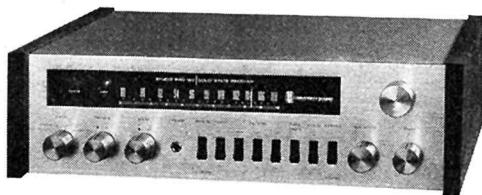


**AMPLIFICATEUR**

Modèle 35 D - 2 x 35W - 350W en pointe  
Modèle 911 - 2 x 100W - 1,1 kW

Ampli Pré-ampli (2 x 50 W efficaces, 400 W en pointe)  
20 20000 Hz  
Distortion < 0,5 dB-110/  
220 V - 50Hz

**UNIVERSITY**  
STUDIO PROFESSIONNEL 120

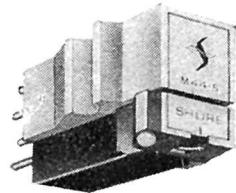


**Amplificateur-Tuner**  
Puissance 2 x 60 W  
Bande passante +0-3 dB  
de 10 à 100 kHz.  
Distorsion < 0,5 %  
Impédance 4 et 16 Ω.  
Tuner - sensibilité 1,6 µV.

**SHURE**

MODÈLES ELLIPTIQUES

M 31 E  
M 32 E  
M 44 E  
M 55 E  
M 75 E Type 2 : High Trackability  
V 15 II - SUPER-TRACK



**S.M.E.**

BRAS DE  
LECTURE  
DE HAUTE  
PRÉCISION

SÉRIE II - 3009  
3012



**KOSS**

CASQUES  
HAUTE FIDÉLITÉ  
STÉRÉO et MONO

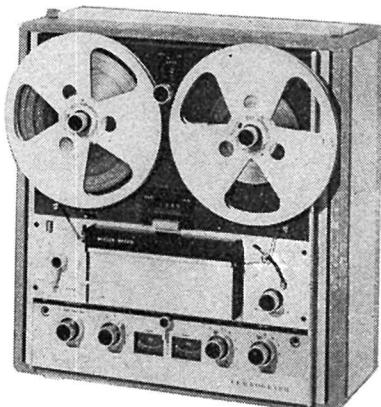
Modèles  
K6 - 4-8-15 Ω  
PRO4A - 16 à 600 Ω  
KP100 spécial audio-visuel  
Impédance 100 à 600 Ω  
ESP6 Electrostatique



**FERROGRAPH**

SÉRIE  
SEVEN

Tout transistors silicium  
Circuits intégrés  
Trois moteurs  
Trois vitesses  
Position horizontale ou verticale, etc.



**CINECO**

72, CHAMPS-ÉLYSÉES, PARIS-8<sup>e</sup> BAL 11.94 et 11.95

# LES TROIS MOUSQUETAIRES!

La mise au point en stéréo transformée en un jeu passionnant. Les mille et une possibilités de ces trois récepteurs, constituant le cœur de tout ensemble stéréo, en assureront le rendement optimal.

## SX-990

Puissance totale 100W à 8 Ohms (H.F.)  
10 à 100.000 Hz,  $\pm 3\text{dB}$   
Distorsion harmonique inférieure à  
0,5% (à puissance nominale 1kHz)  
4 circuits intégrés à l'étage de  
fréquence intermédiaire  
Facteur d'amortissement de 50 à 8  
Ohms (1kHz)  
Rapport Signal/Bruit 62dB

## SX-770

Puissance totale 70W à 4 Ohms (H.F.)  
20 à 40.000 Hz,  $\pm 3\text{dB}$   
Distorsion harmonique inférieure à  
0,8% (à puissance nominale 1kHz)  
Transistor à effet de champ à faible  
bruit à l'étage haute fréquence 2 C.I.  
à l'étage de F.I.  
Facteur d'amortissement de 35 à 8  
Ohms (1kHz)  
Rapport Signal/Bruit 70dB

## SX-440

Puissance totale 40W à 4 Ohms (H.F.)  
20 à 70kHz,  $\pm 3\text{dB}$   
Distorsion harmonique inférieure à  
1% (à puissance nominale 1kHz)  
Etage H.F. doté d'un transistor à  
effet de champ et d'un condensateur  
variable à 3 éléments  
Facteur d'amortissement de 25 à 8  
Ohms (1kHz)  
Rapport Signal/Bruit 50dB



Aujourd'hui le son de demain  
**PIONEER®**  
PIONEER ELECTRONIC CORPORATION

AUDIO ELECTRONIC  
INTERNATIONAL S.A.  
88, Av. du Général Leclerc, 92, Boulogne, France.

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 Combination RS-12-PS
Name .....
Address .....
Occupation .....

**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 :**

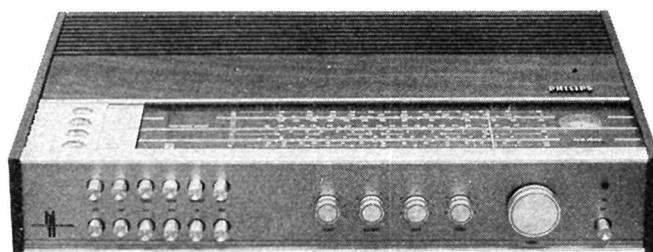
Moteurs : 3 PABST, dont 1 hystérisis synchrone  
Têtes : 3 BOGEN  
Vitesses : 38, 19, 9,5 et 4,75 cm/sec.  
Pleurage : 0,05, 0,08, 0,12 et 0,18 RMS, (Gaumont Kalee 1740)  
Électronique : Transistorisée à cartes enfichables  
Monitoring : Commutation Direct/Bande

**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**Bande 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

**AMPLI X... TUNER Y... TOURNE-DISQUES Z...****pourquoi pas  
PHILIPS ?**

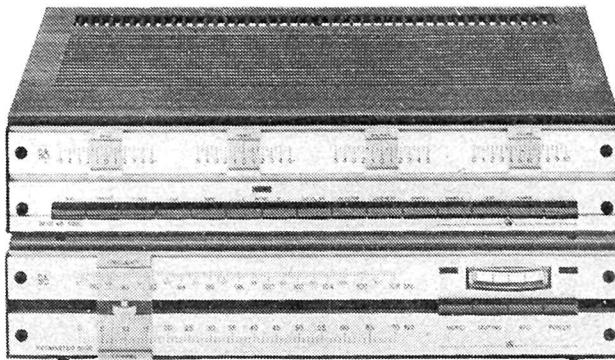
A L'EXEMPLE DES PROFESSIONNELS

**PHILIPS HI-FI INTERNATIONAL**AMPLIFICATEURS • TUNERS • TABLES  
ENCEINTES ACOUSTIQUES • MAGNÉTOPHONES**GA 202**TABLE DE LECTURE à régulation  
électronique - 3 vitesses -  
Montage toutes cellulesAMPLI - TUNER  
AM-FM STÉRÉO  
2 x 30 W**RH 790****ÉLECTRONIQUE MIRABEAU**14-16, AVENUE ÉMILE-ZOLA - PARIS-15<sup>e</sup>  
TÉLÉPHONE 533.97.89

Ouvert toute la semaine sauf le lundi

# Ce que cachent les potentiomètres à curseurs linéaires du Beolab 5000 et du Beomaster 5000

*La vérité des chiffres*



*Primées dans toutes les Biennales de Design contemporain...*

## BEOLAB 5000 - Données techniques

Puissance continue de sortie : 120 watts ( $2 \times 60$  watts). Cette puissance peut être délivrée avec une note de forme sinusoïdale de 1 000 Hz pendant dix minutes avec les deux canaux commandés simultanément. DIN 45 500 B.1.6.2.6.

Impédance H.P. : 4 ohms.

Distorsion : < 0,2 % à 1 000 Hz.  
< 0,6 % à toutes les fréquences de 20 à 20 000 Hz et à une puissance de sortie de 60 watts sur les deux canaux simultanément. Le contrôle de volume est descendu de 20 dB par rapport à la position maximum.

Intermodulation : < 1 % lorsque l'amplificateur délivre  $2 \times 60$  watts aux fréquences de mesures de 250 et 8 000 Hz à un rapport d'amplitude 4/1. DIN 45 403 B.1.4.

Impédance de sortie : < 0,25 ohms.

Réponse en fréquence : 20-20 000 Hz  
± 1,5 dB (pour microphone 40-16 000 Hz  
± 1,5 dB).

Rapport signal/bruit : > 90 dB au-dessous de 60 watts avec le contrôle de volume au minimum. > 58 dB au-dessous de 50 mW à tension nominale d'entrée et avec contrôle de volume diminué pour avoir 50 mW de sortie. DIN 45 500 B.1.6.2.5 (pour microphone > 54 dB au-dessous de 50 mW).

## Atténuation de la diaphonie entre canaux :

> 45 dB à 1 000 Hz et > 30 dB entre 250 et 10 000 Hz. DIN 45 500 6.2.4.1.

Atténuation de la diaphonie entre les entrées : > 60 dB à 1 000 Hz et > 45 dB entre 250 et 10 000 Hz. DIN 45 500 B.1.6.

Le rapport signal/bruit et l'atténuation de la diaphonie sont mesurés avec les charges suivantes sur les entrées :

MIC : 200 ohms.

Phono high : 1,5 nF.

Phono low : pick-up magnétique 1 200 ohms à 1 KHz.

Tuner high : 50 K ohms.

Tuner low : 100 K ohms.

Aux. : 50 K ohms.

Tape : 50 K ohms.

Les contrôles sont ajustés pour les sensibilités nominales d'entrées.

Contrôles de tonalité linéaires. Puissance minimum.

Gamme de contrôle basses :

± 17 dB à 50 Hz.

Gamme de contrôle aigus :

± 14 dB à 1 000 Hz.

Gamme de contrôle balance : > 60 dB.

Filtre de ronflement : 70 Hz 15 dB par octave.

Filtre d'aiguille : 6 KHz 18 dB par octave. Différence entre canaux : < 3 dB sur l'étendue du contrôle de volume de 0 dB à 40 dB au-dessous.

56 semi-conducteurs au silicium.

Lampes pilotes : 2 lampes cadran 60 volts - 5 watts.

Tensions d'alimentation : 110 - 130 - 220 - 240 volts. Alternatif.

Fréquence : 50-60 Hz.

Consommation de puissance : 45-325 watts.

Protections de surcharge :

- Primaire : deux fusibles lents (5 × 20 mm, 2 000 mA, 250 volts).

- Secondaire : circuit électronique pour la protection contre les surcharges et les courts-circuits des sorties haut-parleurs.

Poids : 10,4 kg. Dimensions : 47 × 25 × 9,6.

## BEOMASTER 5000 - Données techniques

Alimentation : Tension 110 - 130 - 220 et 240 V/50 Hz ou 60 Hz.

Consommation : 12 W.

Entrées : Antenne 75 Ω, 300 Ω et locale.

Sorties : Prises RCA et DIN vers amplificateur.

Niveau de sortie réglable de 55 mV à 1 V.

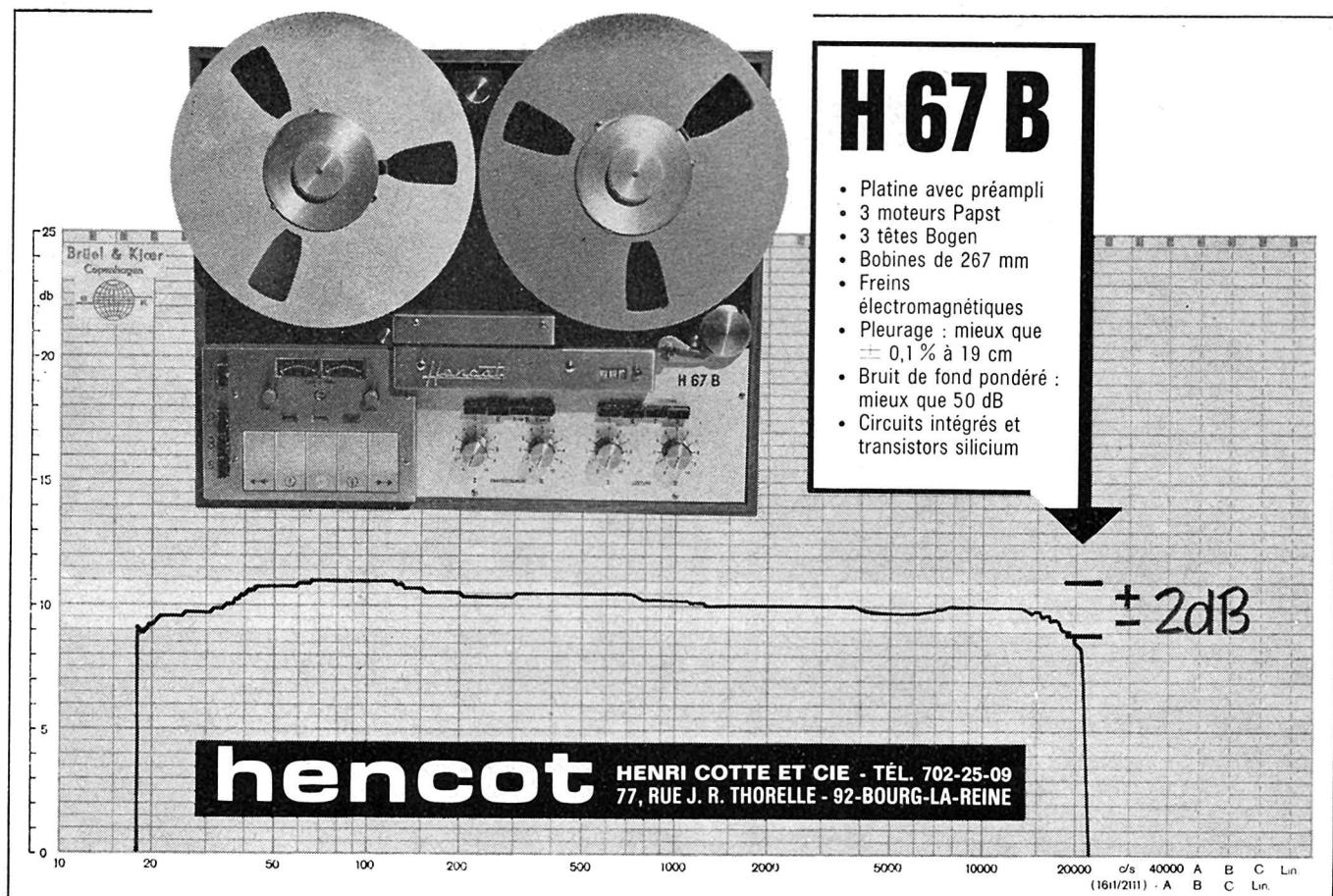
Niveau de sortie pour magnétophone : 100 mV à 75 KHz.

## Silence (Muting) :

Suppression du siflement entre stations. Le niveau de silence est ajustable pour des signaux de 0,5 à 40 µV.

CAF (Contrôle automatique de fréquence) : Commutation automatique stéréo/mono. Vu-mètre de précision pour accord ponctuel.

*Liste des Conseils haute fidélité sur demande, écrire à Vibrasson, B.P. 14, Paris 18<sup>e</sup>*



PUBLIDITEC - 5206

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE 7 — STAND 102

## LE PICK-UP STAX A CONDENSATEUR



### fait l'unanimité

Revue du Son — M. FAVRE

Résultats d'une extraordinaire qualité. Les frontières qui semblaient avoir été pratiquement atteintes jusqu'ici, apparaissaient comme repoussées à nouveau par la cellule à condensateurs.

Hi-Fi Stereophonie — K. BREH

Ce pick-up à condensateur représente ce qui convient aux perfectionnistes, épris de technique, qui sont prêts à honorer un progrès technique indiscutable.

Diapason — J. HAMON

Jamais de mémoire de discophile et d'amateur de Hi-Fi on n'a entendu plus extraordinaire restitution de la gravure du disque, au point que les plus fameuses cellules semblent billevesées.

Harmonie — G. NARDEAU

Sans doute le meilleur transducteur que nous ayions jamais entendu.

Revue du Son — R. LAFOURIE

Performances vraiment au-dessus de tout éloge que confirment les écoutes de nombreux disques. Nous gageons que les musiciens qui pourront accéder aux joies que peut procurer le phonolecteur Stax n'en seront pas déçus.

**AUDIOTECNIC**

1, rue de Staël - Paris 15<sup>e</sup> - Tél. SEG 49.04 — Démonstration tous les jours de 10 à 19 h sauf dimanche  
SUR DEMANDE CATALOGUE N° 9

## Après tout, pourquoi achèteriez-vous une chaîne Era ?

Apparemment toutes les chaînes se ressemblent : une platine, un ampli, un tuner FM et deux enceintes acoustiques.

C'est vrai...

Si vous jugez une chaîne au premier coup d'œil, il n'y a pas vraiment de raison particulière pour acheter une chaîne Era.

Mais en matière de Haute-Fidélité, ce n'est pas ce que l'on voit qui compte mais ce que l'on entend.

Une chaîne peut être jolie ou spectaculaire et pourtant conçue selon des techniques datant de 10 ans... Oubliez le bois ou le métal, une chaîne n'est pas un meuble. L'important c'est la technique.

Renseignez-vous sur la puissance de nos amplis, sur la conception de nos platines et sur les performances de nos enceintes.

Allez chez un spécialiste écouter notre matériel.

Il y a fort à parier qu'après avoir écouté attentivement plusieurs matériels, vous trouverez alors d'excellentes raisons d'acheter une chaîne Era.



Ducamp, Lorin, Leydier.

**ERA**

You avez besoin  
de plus de précisions ?  
Ecrivez à :  
Etudes et Recherches  
Acoustiques, 8 rue de  
la Sablonnière,  
Paris 15<sup>e</sup>

# tourne-disques et changeur

# SL. 95 B

## GARRARD

Monté sur pivots à joints de cardan, le bras de cet appareil, équilibré par contre-poids, réduit considérablement sa résonance fondamentale grâce à sa construction unissant l'aluminium et le bois (afromosia). La coquille à glissière accepte la plupart des cellules phonocapacitaires.

Il comporte de plus un dispositif de correction de la poussée latérale et un réglage calibré extrêmement précis de la force d'application. Au repos, le bras est fermement bloqué sur son support, grâce à un petit levier se trouvant à la base de celui-ci.

La plate-forme escamotable supportant les disques, est une innovation de ce modèle. En pressant simplement un bouton, on peut la faire apparaître ou disparaître selon que l'on désire utiliser l'appareil avec une pile de disques ou en commande manuelle.

L'appareil possède un mécanisme de pose en douceur du bras, une commande originale du choix de la vitesse et du diamètre des disques, ainsi que la possibilité d'automatisme avec un seul disque.

### Encombrement minimal:

latéralement: 389 mm. au-dessus de la platine: 105 mm.  
en profondeur: 359 mm. au-dessous de la platine: 75 mm.

Agent exclusif pour la France :



## FILM & RADIO

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

autres modèles **GARRARD** :

**AP.75 SL.72 SP.25 m.II**

Renseignements sur demande.

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE 4 — STAND 113



24-PISTES

16-PISTES

12-PISTES

8-PISTES

4-PISTES

2-PISTES

MONO

BANDES

2 POUCES

1 POUCE

1/2 POUCE

1/4 POUCE

Blocs de têtes  
échangeables

Télécommande  
selsync

NAB/CCIR

# Scully

NOS CLIENTS AVAIENT  
RAISON D'ACHETER :

42 machines en Angleterre (en 2 ans)

9 machines en France dont 7 8-pistes et  
1 16-pistes (en 12 mois) ...

Clients : PYE, DECCA, EUROPASONOR,  
DAVOUT, etc.

SCULLY a des dizaines d'années d'expérience et le prouve par la robustesse et la qualité de ses magnétophones et matériels de gravure.

FELDON RECORDING LTD  
LONDON - ENGLAND

EN FRANCE :

**STUDIO-TECHNIQUE**

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

RAPY

revue du SON - N° 202 - Février 1970

# INDISCUTABLE ! ...



Amplificateur STT 220

## LE STT 220

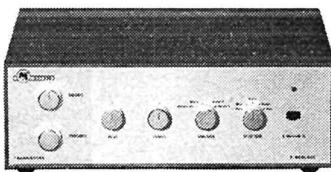
est en BF la grande révélation de l'année.

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.

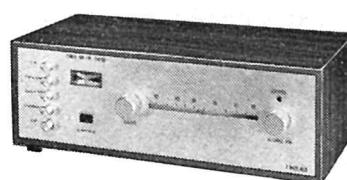
## CHAINES HAUTE FIDÉLITÉ



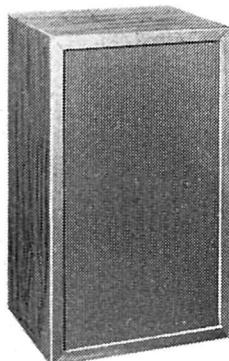
Ampli STT 220 ou 240



Ampli-préampli STT 210



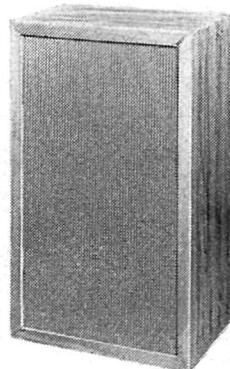
Tuner TM 101



EM 15



Platine M3



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.

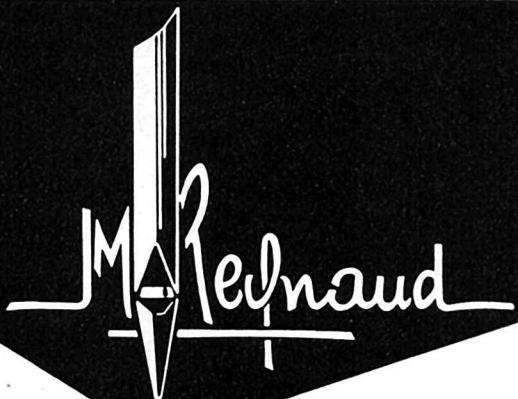
50 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

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

QUALITÉ — SÉCURITÉ

FOURNISSEUR DES MINISTÈRES ET GRANDES ADMINISTRATIONS

Y.P.



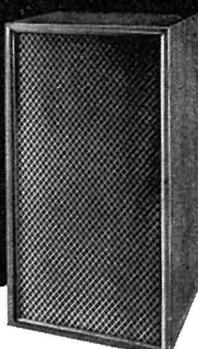
**des enceintes  
acoustiques  
conçues  
sans complaisances  
commerciales  
pour ceux  
qui recherchent  
la reproduction  
intégrale de  
la vérité**



GAVOTTE

**CE QU'EN PENSE  
LA CRITIQUE :**

"La Gavotte peut apporter au musicien qui ne s'attache pas aux critères traditionnels de la haute-fidélité, une solution idéale en même temps qu'un minimum d'encombrement et un prix très accessible"  
J.M. MARCEL  
(RdS décembre)



BARCAROLLE

"La Barcarolle et la Pastourelle sont d'excellentes enceintes acoustiques, faites pour la vraie musique et dont un long usage ne décevra pas l'oreille ni ne la fatiguera. Elles ne recherchent pas les sonorités accrochantes et se contentent en toute modestie d'être fidèles"  
J.M. MARCEL  
(RdS novembre)

**DOCUMENTATION  
J.M. REYNAUD**

3, RUE DU MINAGE - 16-BARBEZIEUX  
TEL : (45) 78.03.81

PARIS TEL. EUR. 22.69

PUBLIDITEC - 5256

## **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 ● Bobinages ● Chaines
- Chambre 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**



**LE TIRAGE ET LA DIFFUSION  
DE  
LA REVUE DU SON  
SONT CONTROLÉS PAR  
L'OFFICE DE JUSTIFICATION DE LA DIFFUSION  
DES SUPPORTS DE PUBLICITÉ**

**MACRA simplex électronique**

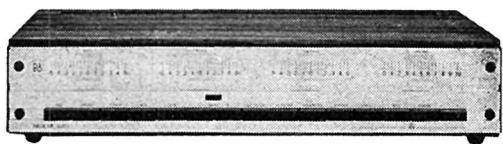
POUR LA FRANCE ET L'AFRIQUE FRANCOPHONE EXCLUSIVEMENT

48 BD DE SÉBASTOPOL - PARIS - 3<sup>e</sup> - TÉL. : 887 15-50

**SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL  
ALLÉE 4 — STAND 108**

depuis 1924

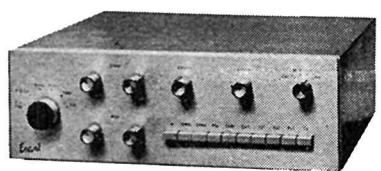
# CENTRAL-RADIO



B et O Beolab 5000



ESART AM/FM



ESART Ampli E. 250

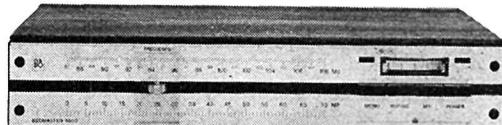


RESONAC BARTHÉL  
Système acoustique

*le plus ancien  
spécialiste du SON*

grand choix des  
meilleurs reproducteurs  
du marché

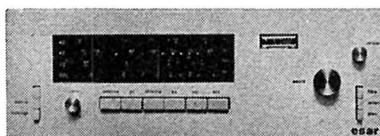
essais comparatifs  
**60** enceintes  
en démonstration



B et O Beomaster 5000



MERLAUD SST 225



ESART Modulation d'amplitude

# 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



*Ortofon*

### TYPE M 15 et MF 15

Poids de la Cellule : 5 g  
Sensibilité : 0,9 mV  $\pm$  1 dB  
Bande passante :  $\pm$  1 dB 20 à 20 kHz  
 $\pm$  2 dB 20 à 20 kHz  
Diaphonie (à 1 kHz) > 30 dB

#### TYPE M 15

Angle de lecture : 15°  
Masse dynamique : 0,4 mg  
Force d'appui min. 0,75 g  
max. 3 g  
Pointe elliptique ou sphérique

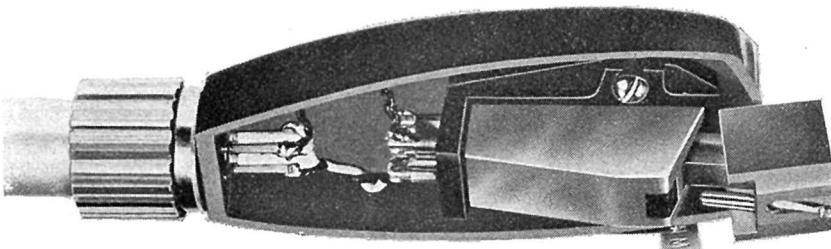
#### TYPE MF 15

Angle de lecture : 15°  
Masse dynamique : 0,4 mg  
Force d'appui min. 1 g  
max. 5 g

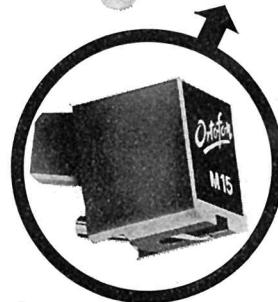
Pointe elliptique ou sphérique

Pour Disques 78 tr/mn :  
une pointe diamant 65 microns, peut  
aussi être adaptée

Recommandé pour Platine-Changeur de  
Disques automatique



La nouvelle série  
magnétique M-15 complète l'ensemble  
des célèbres modèles actuels  
et confère à la gamme Ortofon  
la prééminence en Très Haute Fidélité.



Liste des revendeurs « Paris » et « Province » sur simple demande  
POUR LA FRANCE - IRAD - 82 RUE D'HAUTEVILLE - PARIS-10<sup>e</sup> - Tél. 770.95.12

une nouveauté mondiale !

VOICI LE

**1er CASQUE**  
**ELECTRO-STATIQUE**

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



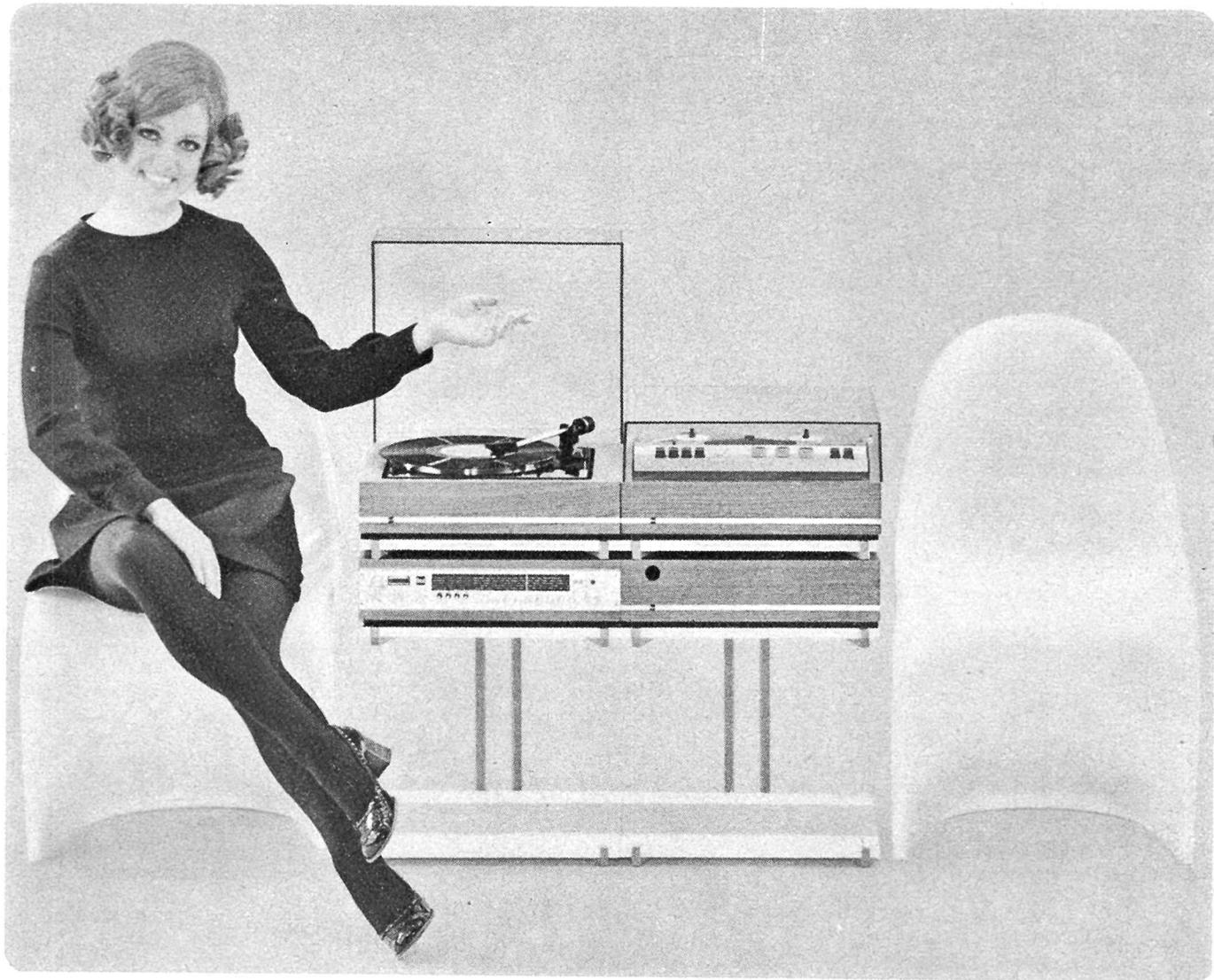
POUR LA FRANCE :

**CINECO**

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

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE 12 — STAND 80

# 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 1969/1970, retournez ce bon à l'une des adresses suivantes :



Siège Social : 105, Boulevard Notre-Dame - 13 MARSEILLE (6<sup>e</sup>)  
Agences Régionales : 14, Rue Pierre-Cornille - 69 LYON (6<sup>e</sup>)  
39, Route de Paris, Lacourtensourt - 31 AUCAMVILLE

FRANCE-SUD Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

si vous désirez une cellule de lecture  
qui soit la meilleure à tous points de vue

**EXIGEZ UNE SHURE**

...Une véritable Shure !

SUR CHAQUE MODÈLE DE DIAMANT ET DE CELLULE  
SONT GRAVÉS CES SIGLES MONDIALEMENT CONNUS

Les cellules SHURE sélectionnées sont toujours vendues chez les bons spécialistes HI-FI dans un emballage d'origine propre à chaque modèle et qui contient une notice d'emploi et la visserie nécessaire au montage



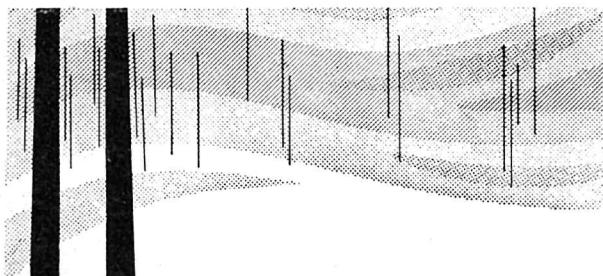
**CINECO**

DISTRIBUTEUR

DOCUMENTATION COMPLÈTE SUR SIMPLE DEMANDE

72, CHAMPS ÉLYSÉES - PARIS 8<sup>e</sup> - TÉLÉPH. BAL. 11.94

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL — ALLÉE 12 — STAND 80



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



PILOTÉS PAR QUARTZ  
ÉMETTEUR ET RÉCEPTEUR AUTONOMES

**Stellavox**

Constructeur G. QUELLET-Ing. E.P.Z.  
2013 COLOMBIER - NE - SUISSE



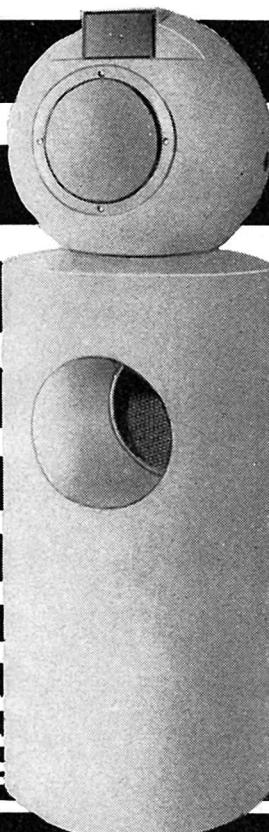
**Sp7**  
4 vitesses

**tradelec**  
INSTRUMENTS ET TECHNIQUES  
ÉLECTRONIQUES PROFESSIONNELS

AGENT GÉNÉRAL EXCLUSIF  
FRANCE ET AFRIQUE  
2 rue Léon-Delagrange PARIS-XV<sup>e</sup>  
Tél. : 532 (LEC) 20-12

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL  
ALLÉE 3 — STAND 71

# *elipson*



## ENSEMBLE A 4050

L'ensemble A 4050 est le fruit d'une importante étude de laboratoire, au cours de laquelle ELIPSON a pu mettre au point une méthode de mesures tout à fait inédite, garantissant des performances techniques absolument exceptionnelles.

Cette nouvelle réalisation, de classe professionnelle, par les nouveaux dispositifs qu'elle comporte, permet une reproduction parfaite du son. La rigueur de sa réponse en fréquences, ainsi que son fonctionnement remarquable en régimes impulsionnels, en font véritablement un étalon à usage universel, particulièrement intéressant pour les centres de radiodiffusion, de télévision, d'enregistrement, les théâtres, etc...

Par ailleurs, l'amateur très exigeant appréciera la perfection sonore de cet ensemble qui donne, grâce à la restitution fidèle des informations fournies, encore plus de relief et de vérité à l'audition des disques ou des bandes magnétiques.



# *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

exemplaires de MATHÉMATIQUES POUR PAPA

Frais d'envoi 2,20

Total ..... .

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

NOM .....

**PRÉNOM** .....

## Adresse

<sup>1</sup> See, e.g., *United States v. Ladd*, 10 F.3d 1132, 1136 (11th Cir. 1993) (“[A]nyone who has ever been to a bar or restaurant knows that it is common for people to leave a tip for waitstaff.”); *United States v. Gandy*, 10 F.3d 1132, 1136 (11th Cir. 1993) (“[A]nyone who has ever been to a bar or restaurant knows that it is common for people to leave a tip for waitstaff.”).

Date .....

**Signature** .....

SALON INTERNATIONAL AUDIO-VISUEL : ÉDITIONS CHIRON — ALLÉE 11 — STAND 47

# INTERNATIONAL TRADING INDUSTRIES

PRESENTA

## 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, Précision, Longévité  
G.B.

## EDITall

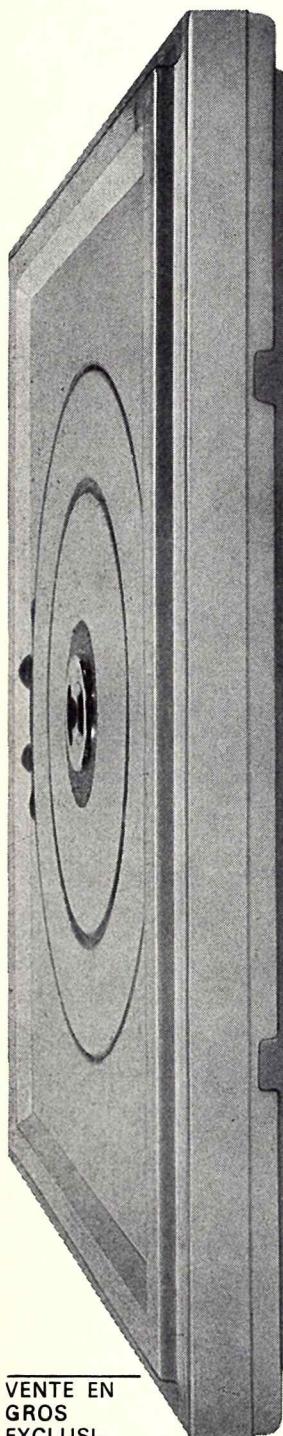
COLLEUSE POUR MONTAGE  
DE TOUS RUBANS  
l'outil professionnel de l'édition  
U.S.A.



International Trading Industries

Agents & Distributeurs de cette sélection  
vente exclusive aux professionnels  
59 RUE BAYEN - PARIS XVII<sup>e</sup> - TÉL. : 754.79.64

# 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**

PRIX T.T.C. 104 F

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

POLY-PLANAR  
**P-5**

PRIXT.T.C. 83 F

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

VENTE EN GROS EXCLUSIVEMENT :

**HI-FOX**

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

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

## L'Electronique vous attend ! ...

*le chemin sûr  
et rapide sera pour  
vous le « Grandfils »*

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

- Si la profession d'agent technique électronicien est déjà pour vous une réalité, le « Grandfils » vous recyclera rapidement.
- Si vous appartenez à d'autres industries auxquelles l'électronique vient proposer ses services, le « Grandfils » vous donnera rapidement la formation indispensable.
- Professeurs, quel que soit « VOTRE » cours, le « Grandfils » vous apporte des exercices-types avec solutions, des exemples en vraie grandeur sur chaque point du programme.

## Cours de base de l'Agent technique électronicien

par Claude Grandfils, ingénieur

Préface de J. Dontot, Président de la Fédération Nationale des Industries électroniques.

★

Tome I - L'électronique : électricité, magnétisme, tubes électroniques, semiconducteurs.  
Un volume relié de 508 pages 15×24, 450 figures, 15 tableaux.

Prix 50,35 F franco

Tome II - La pratique des circuits : génération des courants continus, amplification, génération et transformation des signaux périodiques.  
Un volume relié de 436 pages 15×24, 428 figures.

Prix 48,40 F franco

★

En vente chez tous les bons libraires, ou aux

**ÉDITIONS CHIRON**

40, rue de Seine - PARIS-VI<sup>e</sup>  
CCP Paris 53-35

## les PROFESSIONNELS

Nous pouvons travailler  
pour vous avec nos  
services suivants :

1° IMPORTATION DE MATÉRIEL d'enregistrement et de reproduction professionnel

2° SERVICE D'ENTRETIEN ET DE DÉPANNAGE jour et nuit pour studios d'enregistrement

3° FABRICATION de

- CONSOLES DE MÉLANGE de très haute qualité « sur mesure », jusqu'à 36 voies d'entrée, 20 voies de sortie
- AMPLIFICATEURS DE PUISSANCE de 20 à 500 watts
- CHAMBRES D'ÉCHO
- LIMITEURS-COMPRESSEURS

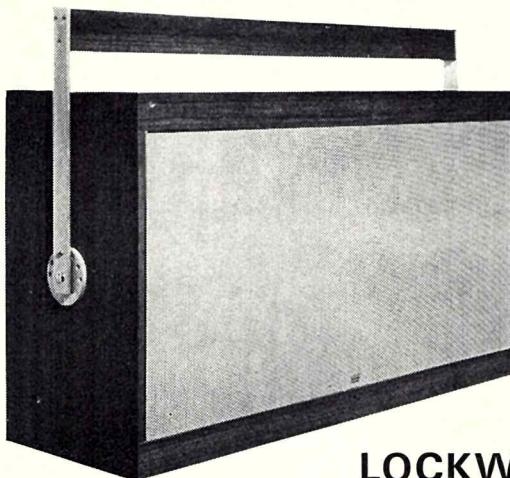
4° FOURNITURE DE BANDES MAGNÉTIQUES 2, 1, 1/2, 1/4 pouce

5° UN MARCHÉ D'OCCASIONS avec insertion gratuite dans « la Revue du Son »

6° CONSEILS TECHNIQUES

7° DOCUMENTATION ET SCHÉMATHÈQUE pour vos techniciens

## DE LA PRISE DE SON

**LOCKWOOD**

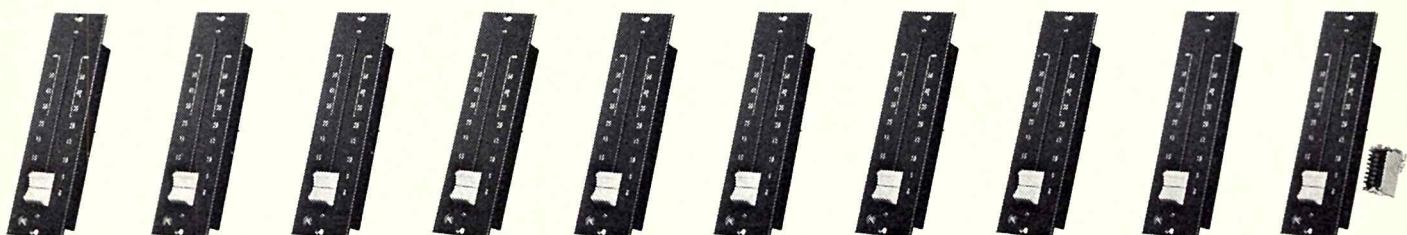
ENCEINTES D'ÉCOUTE POUR RÉGIE, 50 et 100 W AVEC ET SANS AMPLIFICATEUR DE PUISSANCE INCORPORÉ, ENTRÉE SYMÉTRIQUE.

**LEEVERS-RICH**

EQUIPMENT LIMITED

MAGNÉTOPHONES DE GRAVURE, DE 8/16/35 mm POUR FILM, 8 PISTES, INSTALLATIONS DE COPIE DE BANDES, CORRECTEURS.

POTENTIOMÈTRES LINÉAIRES POUR CONSOLES DE MÉLANGE 175 x 45, AVEC DEUX MICRO-CONTACTS POUR TÉLÉCOMMANDE ET PRÉ-ÉCOUTE, COURBES LINÉAIRES ET LOGARITHMIQUES.

**PENNY & GILES LTD****STUDIO - TECHNIQUE**4, avenue Claude-Vellefaux, PARIS-10<sup>e</sup>  
TÉL. 206.15.60, 208.40.99

RAPY

# PHOTO/CINE - SIMAPHOT-

LES PLUS GRANDES MARQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES ...

AUX PRIX LES PLUS BAS DE PARIS (MÊME A CRÉDIT)

## APPAREILS PHOTO

### OFFRE SPÉCIALE N° 1 RICOH-SINGLEX CHINONFLEX TTL

Reflex japonais, à cellule derrière optique (2 cell. dans le prisme). Obturateur 1 sec. au 1/1000 pose B, retardem., 2 prises flash. Objectif 1,8 interchangeable.  
BOITIER CHROMÉ LIVRÉ AVEC OBJECTIF 1,8 ET ÉTUI 890 F  
MÊME MODÈLE AVEC OBJ. 1,7 Nous consulter

### CANON

\* FT QL ». Cellule CdS derrière optique miroir escamotable, avec optique 1,8/50 CHROMÉ, 1 seconde au 1/1000 1250,00 Etui cuir pour d° 65,00 \* EX-EE ». Cellule CdS derrière optique, chargement auto, avec objectif Ex. 1,8/50. 1 seconde au 1/500 — Avec sac cuir — Nous consulter

### ASAHI PENTAX

SPOTMATIC cellule CdS obj. 1,8/55 1250,00

### OFFRE SPÉCIALE N° 2 APPAREIL PHOTO 24 x 36

« KOWA - SE - TR. » Reflex à objectif interchangeable. Cellule CdS derrière l'objectif 1 seconde au 1/500 avec objectif 1,9/50 mm. Livré avec étui et film coul. NOTRE PRIX 770 F

YASHICA 124 6 x 6 Reflex cellule CdS avec étui 570,00

### MINOLTA

\* Himation 9 » cellule couplée 645,00 \* SRT 101 » reflex, objectif 1,4/58 1450,00

### NIKON

\* Nikkormat », avec objectif 2/50 1610,00 \* Photomic », avec objectif 1,4/50 2270,00

## CAMÉRAS CINÉMA

### BAUER

\* DIM », électrique zoom 9/36 750,00 \* D2M », électrique, zoom 8/40 1250,00 \* D2A », électrique, zoom 7,5/60 1600,00

### EUMIG

\* Vienette II », zoom 9/27 695,00 \* 308 », zoom électrique 7,5/60 1400,00

### PAILLARD

\* 155 », électrique, zoom 8/30, 2 vitesses 1520,00 \* M 7,5 », macro-zoom 790,00

### OFFRE SPÉCIALE N° 3 PROJECTEUR PHOTO SFOM 2025 auto

Quartz 24 V, 150 W, télécommande NOTRE PRIX 395,00

## PROJECTEURS PHOTO

### BRAUN NURNBERG

PAXIMAT 1800 auto 24 V 150 W 460,00 PAXIMAT 2000 auto 24 V 150 W 489,00 PAXIMAT 3000 mise au point auto 24 V 150 W 650,00

### PRESTINOX

PRESTINOX 3N24 s. panier 24 V 150 W semi-auto 259,00 PRESTINOX 3N24 auto 399,00 PRESTINOX 4N24 auto avec panier 420,00 PRESTINOX 4N24 semi-auto avec panier 280,00 PRESTINOX 4N24 RT idem auto + Timer 490,00

### SFOM

2012 semi-auto 12 V 100 W 204,00 2025 semi-auto 24 V 150 W 299,00

## PROJECTEURS CINÉMA

### BAUER

\* T4 » biformat, 8 V, 50 W, zoom 510,00 \* TIM » Super 8, 12 V, 100 W, zoom 650,00 \* TIS » Super 8, avec synchro 780,00

### EUMIG

\* Mark M » Super 8, 12 V, 100 W, zoom 700,00 \* Mark M Dual », idem biformat 740,00 \* Mark 501 », biformat, 8 V, 50 W 499,00 \* Mark 712 B », Sonore biformat, 8 V, 50 W 1180,00 \* Mark 712 », idem en Super 8 1049,00 \* Mark 709 », Sonore biformat, 12 V, 100 W 1450,00

### HEURTIER

\* P6-24 », Super 8, 12 V, 100 W, zoom 778,00 \* P6-24 », idem, en biformat 855,00 Base sonore biformat 1315,00

EN PHOTO-CINÉMA - PROJECTEURS -  
ACCESOIRES

Nous consulter

## MAGNÉTOPHONES

### GRUNDIG (avec Bandes et micro)

C 200 Auto enreg. auto - Cassette	420,00
C 201 FM cassette + FM incorporé	635,00
TK 120 L, 2 Pistes 1 Vitesses à bandes	460,00
TK 121 L, 2 Pistes 1 Vitesses	549,00
TK 126, idem + enreg. auto	620,00
TK 141, idem au 121 + 4 Pistes	630,00
TK 146, idem au 126 + 4 Pistes	770,00
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.	829,00
TK 2400, idem 4 Pistes + FM	970,00

### 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 3 Vit. stéréo intégral	1440,00
207 idem avec HP.	1350,00

### PHILIPS (avec Bandes et micro)

EL 3302 Mini K7 à cassette	305,00
EL 2205 idem secteur incorporé	447,00
N 4407 Stéréo 4 Pistes 3 Vitesses	1380,00

### UHER (avec Bandes sans micro)

Report 4000 L, 2 Pistes 4 Vitesses piles, possibilité secteur	1200,00
Report 4200/4400 idem en stéréo 2 ou 4 Pistes	1540,00
714, 4 Pistes 1 Vitesse	650,00
Variocord 23, 4 Pistes 3 Vit. Puissance 2 W avec micro	1050,00
Variocord 63, 4 Pistes idem 6 W	1150,00
Royal de Luxe Stéréo 2 ou 4 Pistes 4 Vitesses, 2 x 10 W	2420,00

### SANYO (avec Bandes et micro)

MR 210, 2 Pistes 2 Vit. Piles/Secteur	460,00
MR 115, idem Bobine 13 cm	630,00
MR 939, Stéréo 4 Pistes 3 Vitesses	1500,00
M12 1020, idem retour auto bande	2490,00

### 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

### OFFRE SPÉCIALE « A »

#### MINI K7 KUBA

A Piles. Cassette. 2 Pistes. Vitesse 4,75 cm/s Livré complet avec Micro, Cassette Housse, Ecouteur et Piles	329,00
Bloc Secteur Dito	60,00
Cassette C 60	9,00
Cassette C 90	14,00
Cassette C 120	19,00

### SONY

TC 355 Platine Magneto stéréo	1300,00
TC 105 Portatif 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

## ÉLECTROPHONES

### THORENS

Musico II, 4 Vitesses 3 W changeur	440,00
Duetto 220 Stéréo changeur	890,00
TWIN Stéréo changeur	860,00

### TELEFUNKEN

108 VX, 4 Vitesses 4 W	320,00
509 VX idem changeur auto	540,00
5090 L Stéréo 2 x 6 W changeur	890,00

### SCHAUB LORENZ

PS 361, 4 Vit. Piles et secteur	260,00
Super Concertino Stéréo 2 x 3 W	690,00
Super Luxus idem HiFi 2 x 10 W	860,00
Caddy stéréo 2 x 2,5 W	520,00

### DUAL

P42 stéréo changeur 2 x 6 W	960,00
-----------------------------	--------

## ENSEMBLES HI-FI COMPLETS

### THORENS

Carina Ampli stéréo 2 x 6 W changeur tous disques 2 enceintes TB 15 couverte plexi présentation luxueuse	1100,00
Compact 2 Chaîne compacte ampli stéréo 2 x 15 W transistorisé tuner AM/FM platine TD 150 bras TP 13 cellule shure avec 2 HP	3750,00

### TELEFUNKEN

Rondo Ampli stéréo transistorisé tuner FM PO GO OC Platine auto	1340,00
---	---------

### SCHAUB LORENZ

Loretta Ampli préampli stéréo 2 x 20 W platine BSR autom. avec 2 HP présent. teck Magistrale Ampli préampli stéréo 2 x 20 W changeur tous disques tuner FM PO GO OC double cadre ferrite platine Dual 1015 F tête magnétique	2130,00
--	---------

### DUAL

HS 33 Platine 1210 stéréo 2 x 6 W	
2 HP CL 10	940,00
HS 34 idem Platine 1212	1450,00
HS 35 Platine 1209 2 x 12 W	1800,00
HS 12 Platine 1210 2 x 6 W	990,00

### PERPETUUM EBNER

PE 2010 VHS stéréo changeur auto	1560,00
STUDIO 2 compact Platine changeur FM PO GO OC	2100,00

## TRANSISTORS

### GRUNDIG

Prima Boy 208 FM PO GO	290,00
Prima Boy Luxus idem gainé	330,00
Record Boy PO GO FM	295,00
Music Boy 209 PO GO FM	320,00
Elyte Boy auto, PO GO FM OC	560,00
Europa Boy 208 PO GO 2 OC FM	480,00
Concert Boy PO GO 2 OC FM	550,00
Ocean Boy PO GO 4 OC FM	1020,00
Satellit 20 Gammes	1200,00
Concert Boy Stéréo PO GO 2 OC FM	1020,00
Bloc Secteur TN 12 A	90,00

### SCHAUB LORENZ

Week End 100 Automatique	390,00
Touring International PO GO 4 OC FM	
Piles et secteur	590,00
Touring Europe PO GO OC FM	499,00
Jockey PO GO FM	230,00

### TELEFUNKEN

Bajazzo TS 201 PO GO FM OC	480,00
Bajazzo Luxe idem+ préselection	530,00
Atlanta FM 2 PO 2 OC GO piles et secteur	620,00

## OFFRE EXCEPTIONNELLE

Une chaîne complète pour le prix d'un Electrophone !



Modèle EXCELLENT stéréo Platine 4 Vitesses-ampli 2 x 4 watts L'ensemble complet avec HP

590 F

PAR SUITE DES FLUCTUATIONS MONÉTAIRES : PRIX DONNÉS A TITRE INDICATIF

# SON / HI-FI / TELEVISION

135, RUE SAINT-CHARLES — PARIS (XV). TEL. : 533.79.98 +, METRO : BOUCICAUT, CHARLES-MICHEL  
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)



NOTRE PRIX 186 F

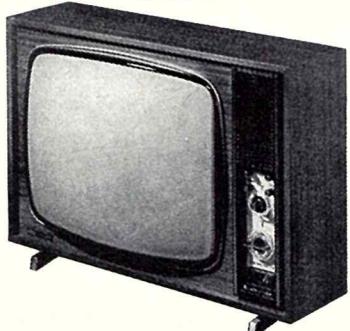
## OFFRE SPÉCIALE "B"

7 transistors  
PO-GO  
Réveil matin  
Livré avec étui

SIEMENS		
Trabant TR 12 combiné radio cassette		
FM PO GO OC micro	850,00	
RK 12 PO GO OC FM	290,00	
RK 15 idem 2 OC	490,00	
RK 24 idem Piles/Secteur	450,00	
RK 16 10 Gammes	890,00	
SONY		
TFM 825 L FM PO GO + étui	210,00	
5 F 94 L PO GO OC FM	340,00	
7F 74L OC PO GO FM mixte voiture	430,00	

## TÉLÉVISION

### OFFRE SPÉCIALE HIVER 70



TÉLÉVISEUR SCHAUB LORENZ "TV 451"  
Ecran 61 cm - Contrôle Pilote-Image  
2 chaines HP avant 3 Watts  
Ebén. acajou clair — Dim : 726×420×543 mm.  
MODÈLE « FAIT MAIN »  
NOTRE PRIX 1090 F

SCHAUB LORENZ		
TV 1060 Portable 51 cm	1170,00	
TV 961 61 cm Porte	1350,00	
TV 61021 61 cm asymétrique	1280,00	
TV 611 Identique super luxe avec prise magnéto. 2 HP éclair. d'ambiance sélect. autom. par touches	1480,00	
TV 631 Identique au 611 avec écran géant 66 cm	1620,00	
TV 59071 Idem. au 611 avec écr. neutral de protection	1420,00	
TV 1100 Couleur et noir et blanc écran 59 cm	3650,00	
TV 1100 (63030) Identique au 1100 écran géant 63 cm avec porte	4000,00	

SCHNEIDER		
TR 44 Portable secteur écran carré 44 cm	1000,00	
TR 51 Identique avec écran 51 cm	1200,00	
Pilote Secteur écran 59 cm ébénisterie bois verni	1130,00	
Jamin Identique avec Porte	1300,00	
Evora 51 cm	1160,00	
Nerval Identique 61 cm	1350,00	
Bermudes Couleur écran 56 cm	3600,00	
PIZON BROS		
TV 44 Standard écran 44 cm Portable	1150,00	
TV 44 Super Luxe Ecran 44 cm secteur et batterie 12 V	1350,00	
TV 51 Home Identique écran 51 cm présent. acajou	1290,00	
TV 51 Luxe Identique écran 51 cm présent. bois gainé	1290,00	
TV 51 Super Luxe idem écran luxe	1500,00	
Portaviseur 22 idem écran 22 cm	1050,00	
Tevistor 44 modèle salon extra plat 44 cm	1100,00	
Tevistor 51 idem écran 51 cm	1180,00	
Tevistor 59 idem écran 59 cm	1390,00	

### BON A DÉCOUPER POUR RECEVOIR DOCUMENTATION ET TARIF

Type de l'appareil.....  
Nom .....  
Adresse .....

## HAUTE-FIDÉLITÉ

### Tuners Amplificateurs

ARENA			
T2400 Extra plat FM 2×15 W	1735,00		
T2500 AM FM Hi Fi 2×15 W	1953,00		
BRAUN			
Audio 250 compact 2×25 W AM FM avec platine PS 410 Shure	3280,00		
Régie 500 FM PO GO OC 2×30 W	3000,00		
GRUNDIG			
RTV 350 FM PO GO OC 2×10 W	850,00		
RTV 360 idem FM pré réglée	1020,00		
RTV 340 FM PO GO OC 2×4 W	650,00		
RTV 370 idem 2×10 W	880,00		
RTV 380 idem FM pré réglée	1020,00		
RTV 600 idem 2×30 W	2150,00		
DUAL			
CR40 PO GO OC FM pré réglée 2×20 W	2050,00		
SCHAUB LORENZ			
Stéréo 5000 Extra plat PO GO OC FM avec préampli 2×25 W	1390,00		
SANSUI			
2000 PO GO OC FM 2×50 W	2600,00		
800 PO GO OC FM 2×35 W	2200,00		
SIEMENS			
RS10 PO GO OC FM 2×15 W	1070,00		
RS 14 idem 2×35 W	1650,00		
KORTING-TRANSMARE			
TA 700 2×12 W PO GO OC FM	1350,00		
TA 1000 L idem 2×25 W	1620,00		

### Amplificateurs

ARENA	F 210 Stéréo 2×10 W	696,00	
BRAUN	CSV 250 Stéréo 2×15 W	1480,00	
	CSV 500 Stéréo 2×45 W	2680,00	
GRUNDIG	SV 40 Stéréo 2×20 W	950,00	
	SV 80 Stéréo 2×40 W	1290,00	
	SV 140 Stéréo 2×70 W	2150,00	
	SV 85 idem 2×40 W	1550,00	
TELEFUNKEN	V 201 Stéréo 2×25 W	1250,00	
THORENS	2000 Extra plat 2×15 W	920,00	
DUAL	CV 12 Stéréo 2×6 W	530,00	
	CV 40 Stéréo 2×20 W	1060,00	
	CV 80 idem 2×45 W	1430,00	
SANSUI	AU 555 Stéréo préampli 2×28 W	1340,00	
	AU 777 idem 2×35 W	2200,00	
SCIENTELEC	Elysée 15 Stéréo préampli 2×15 W	730,00	
	Elysée 20 idem 2×20 W	860,00	
AKAI	AA 5000 Stéréo préampli 2×35 W	1500,00	
KORTING	A 500 Stéréo préampli 2×12 W	680,00	



Ampli Tuner extra plat PO GO OC FM - 2×15 Watts Livré complet avec enceintes 1560,00

### Tuners

ARENA	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	980,00	
	CT 15 PO GO OC FM	850,00	
GRUNDIG	RT 40 FM PO GO OC	1150,00	
	RT 100 idem avec tuniscope	1550,00	

## 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

## 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
DUAL	1210 changeur cellule Piezo	260,00
	1209 idem cellule Shure	576,00
	1219 idem cellule Shure	780,00
	Socle et Capot 1210 et 1209	140,00
	Socle et Capot 1219	260,00
GARRARD	SP 25 MKII cellule Shure	340,00
	AP 75 MK idem changeur	490,00
	SL 65 idem changeur	420,00
	Socle et Capot	140,00
THORENS	TD 150 II TP 13 A Shure	690,00
	TD 125 Bras TP 25 Shure	1500,00
	Couvercle TD 150	70,00
	Couvercle TD 125	80,00
SANSUI	4040 Plateau lourd cellule Dynamique	1490,00
SCIENTELEC	Vulcain 2000 sans cellule	550,00
	Couvercle Vulcain	55,00

## ENCEINTES ACOUSTIQUES

ARENA	HT 7 15 W	348,00	
	HT 10 20 W	370,00	
	HT 20 5 W	545,00	
	HT 21	187,00	
DUAL	CL 9 10 W	200,00	
	CL 14 20 W Hi Fi	320,00	
	CL 15 20 W Hi Fi extra plat	270,00	
	CL 16 20 W Hi Fi	380,00	
	CL 17 20 W Hi Fi	240,00	
	CL 18 40 W Hi Fi	540,00	
	CL 20 40 W Hi Fi	780,00	
	CL 30 25 W	250,00	
	CL 40 35 W	330,00	
	CL 60 35 W	400,00	
	CL 80 50 W	600,00	
THORENS	TB 21 30 W Hi Fi	520,00	
TELEFUNKEN	RB 61 WH 15 W	330,00	
	RB 70 H 25 W Hi Fi	400,00	
SIEMENS	RS 1502 15 W	340,00	
	RL 16 35 W	480,00	
BRAUN	L 250 10 W	260,00	
	L 300 20 W Hi Fi	460,00	
	L 410 20 W Hi Fi	440,00	
	L 470 20 W Hi Fi 2 HP	560,00	
	L 610 30 W Hi Fi 2 HP	840,00	

GRUNDIG	Box 13 10 W plate	150,00	
	Box 203 15 W plate	190,00	
	Box 204 15 W	290,00	
	Box 206 15 W	280,00	
	Box 412 30 W Hi Fi	410,00	
	Box 425 40 W Hi Fi	410,00	
	Box 300 30 W Hi Fi	300,00	
	Box 730 70 W Hi Fi plate	650,00	
	Box 740 70 W Hi Fi	790,00	
KEF	Cresta 30 W Hi Fi	450,00	
	Cosmos 30 W Hi Fi	650,00	
	Concord 50 W Hi Fi	870,00	
SANSUI	SP 30 20 W Hi Fi 2 HP	418,00	
	SP 50 25 W Hi Fi 2 HP	698,00	
	SP 2000 70 W Hi Fi	1430,00	
SCIENTELEC	EOLE 15 15 W	308,00	
	EOLE 20 20 W	570,00	
	EOLE 30 30 W	827,00	
KORTING	LSB 15 (La paire)	405,00	
	LSB 25 (La paire)	595,00	
	LSB 45 (La paire)	795,00	

AUDITION PERMANENTE  
EN AUDITORIUM  
PAR DISPATCHING

CONSULTEZ-NOUS AVANT TOUT ACHAT CAR NOS PRIX SONT LES PLUS BAS DE TOUTE LA FRANCE

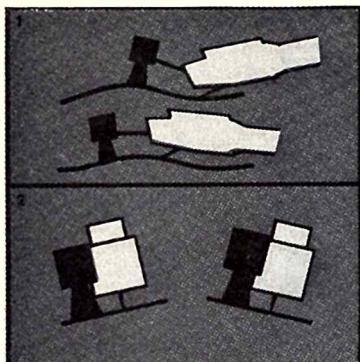
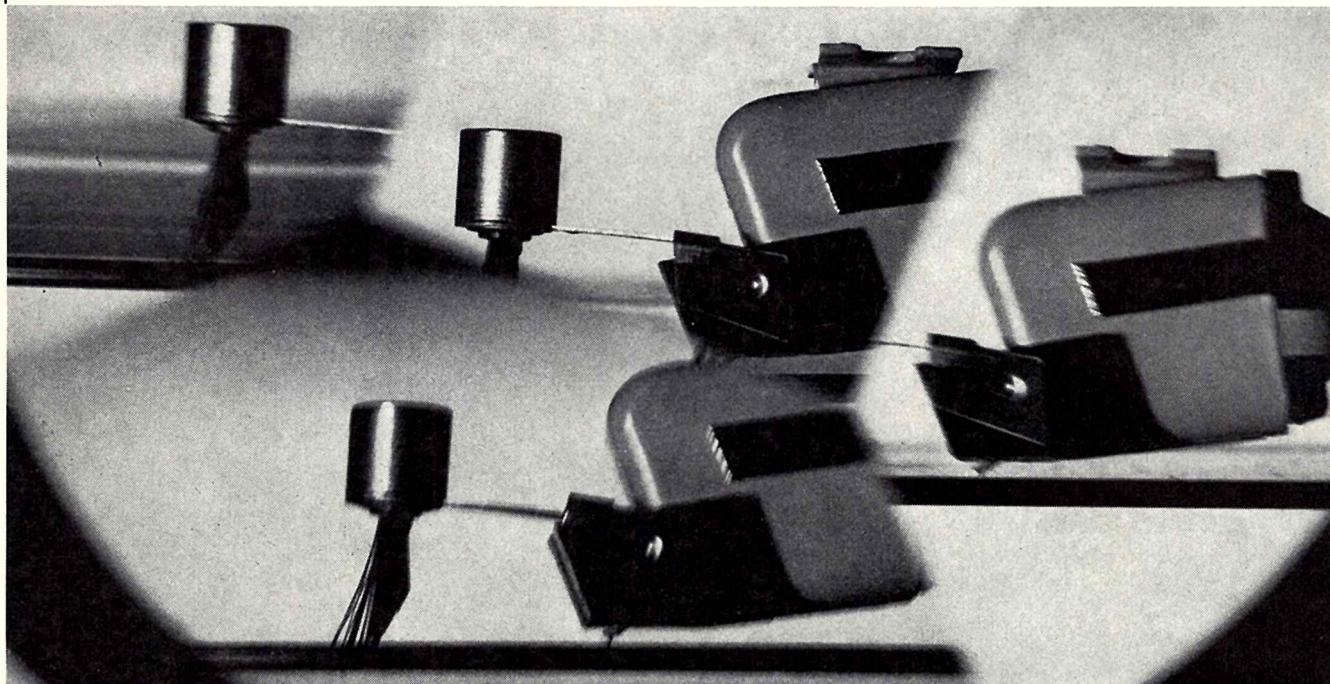
# NE LABOUREZ PLUS VOS DISQUES !!!

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 Roé - 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.

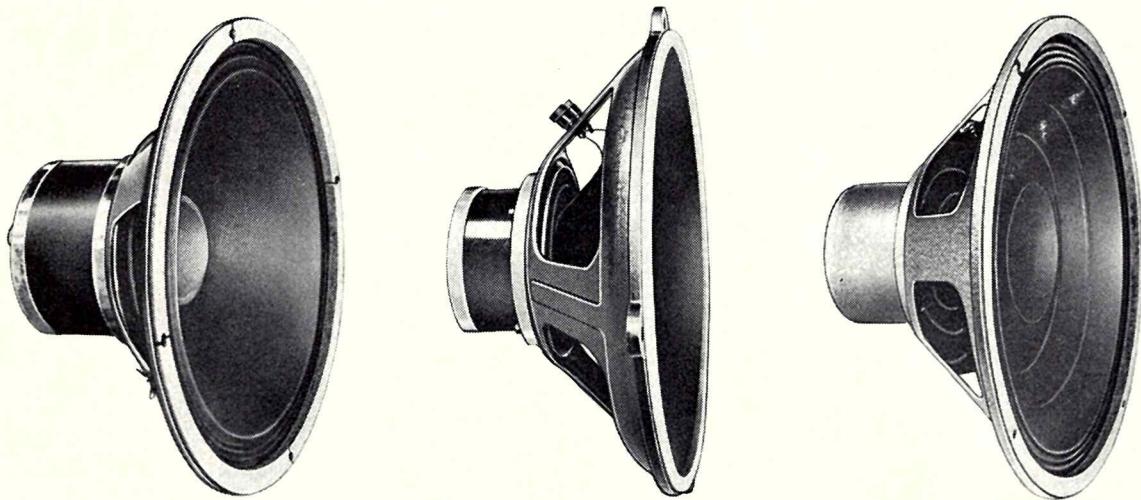
### DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

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

# HI-FOX

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

# HAUT-PARLEURS SPÉCIAUX POUR FRÉQUENCES BASSES



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

## Super 21B

Dimensions 21 cm - Résonance 17 à 20 Hz - Bande passante 20 Hz à 10 kHz - Impédance 5-8-16 ohms - Puissance 20 W.

## 50 W/46

### Spécial guitare.

Dimensions 46 cm - Puissance 50 W eff., 50 W crête - Bande passante 35 Hz à 9 kHz - Résonance 45 Hz - Impédance 10 ohms.

## 30 W/46

Dimensions 46 cm - Puissance 35 W eff., 50 W crête - Bande passante 45 à 11 000 Hz - Impédance 10 ohms.

## 25 W/46

Dimensions 46 cm - Puissance 25 W eff. - Impédance 10 ohms.

## 25 THF

Dimensions 26 cm - Résonance 28 Hz - Bande passante 25 Hz à 18 kHz - Impédance 5-8-15 ohms.

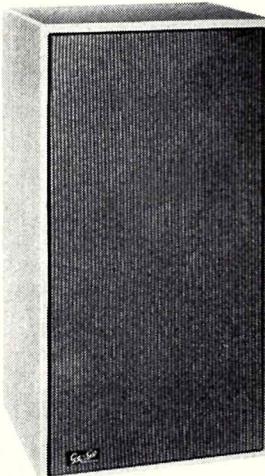
## QUALITÉ ET MUSICALITÉ SENSATIONNELLES PRIX IMBATTABLES...

### B21T7 ..... Prix 250,00 F

Modèle à deux voies

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 5 - 8 - 15 Ω  
Puissance 15 W. Dimensions 450 × 250 × 225 mm

### Prix 250,00 F



### AB16 ..... Prix 170,00 F

Modèle à une voie - 1 HP de 16 cm

Bande passante 30 Hz à 15 000 Hz  
Impédances (à 400 Hz) 5 - 8 - 15 Ω  
Puissance 10 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 5 - 8 - 15 Ω  
Puissance 20 W. Dimensions 450 × 250 × 225 mm

### 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)  
Impédances 5 - 8 - 15 Ω  
Puissance 10 W. Dimensions 200 × 340 × 240 mm

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

DOCUMENTATION HP ET ENCEINTES  
SUR SIMPLE DEMANDE

Distributeurs agréés :  
Pour la Belgique :

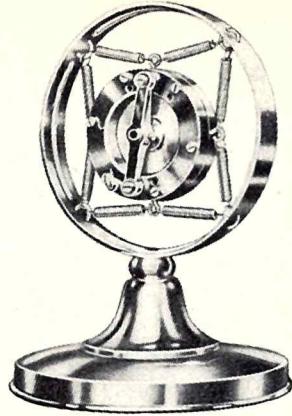
La Flûte d'Euterpe - 22, rue de Verneuil - PARIS-7<sup>e</sup> Tél. 222.39.48  
Hi-Fi Club TERAL - 53, rue Traversière - PARIS-12<sup>e</sup> Tél. 344.67.00  
PANEUROPA - 24, quai du Commerce - BRUXELLES-1 Tél. 32.2/17.21.97

# GELOSO

PREMIER SPÉIALISTE EUROPÉEN  
DE L'ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

année 1933

premier microphone  
GELOSO



INSTALLATEURS,  
GROSSISTES

N'HÉSITEZ PLUS  
JOUEZ L'AVENIR...

LE RÉSEAU  
D'AGENCES GELOSO  
MET A VOTRE SERVICE  
UNE GAMME  
EXCEPTIONNELLE :

- \* SES SERVICES D'ÉTUDE
- \* SES RÉALISATIONS  
« SUR MESURE »
- \* DES PRIX COMPÉTITIFS

- AMPLIFICATEURS
- CENTRALES
- HAUT-PARLEURS
- COLONNES
- ENCEINTES
- PORTE-VOIX
- MICROPHONES
- CASQUES
- ENSEMBLES HI-FI
- TUNERS
- MÉLANGEURS
- DIFFUSEURS
- TOURNE-DISQUES
- MAGNÉTOPHONES
- LECTEURS A BANDE
- INTERPHONES
- MICRO-ÉMETTEURS
- LAMPADAIRES SONORES
- PIEDS BASES MICRO



PARISSONOR-IMPORT 28-30 r. Mousset-Robert 12<sup>e</sup>. 828.24.24.  
MARSEILLE T.E.C.M.A., 161, av. des Chartreux 4<sup>e</sup>. 64.03.61  
LYON C.I.P.R.E., 26, r. François-Garcin 3<sup>e</sup>. 60.49.37

TOULOUSE T.E.C.M.A., 10, r. d'Armagnac. 48.50.19.  
NANCY SONOR-IMPORT, 93, r. Gabriel-Mouilleron. 53.65.66

Publi SAP

**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.*

*Voici un des moyens utilisés par  
**La Flûte d'Euterpe**  
pour mieux vous servir !*

★ **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

Les rapports entre le cinéma et la pédagogie ne sont pas simples. Deux systèmes sont en présence : d'une part, un système audio-visuel, le cinéma, qui est un composé signifiant d'images et de sons synchrones ; d'autre part, un système pédagogique ayant un long passé, au cours duquel ont été créées des institutions scolaires rigides et un enseignement magistral de type artisanal.

Ces deux systèmes sont-ils compatibles ?

Si une question de cette nature se pose, c'est qu'il n'a pas encore été possible d'apporter une réponse satisfaisante à la fois pour le cinéma et pour la pédagogie.

Ces remarques liminaires sont importantes. En effet nos premières propositions posent le problème des rapports entre le cinéma et la pédagogie, et non celui des seuls rapports du cinéma et de l'enseignant. On a trop tendance à ne critiquer, à ne contester que le praticien de l'enseignement traditionnel. Parfois, avec une cruelle ironie, on dénonce les excès de son didactisme, on se gausse de son pédantisme, on râille ses manies de discoureur prétentieux et ennuyeux, on l'accuse d'élever des objections injustifiées à l'encontre du cinéma.

S'il est vrai que l'enseignant actuel s'adapte mal aux technologies nouvelles, les accusations dont il est l'objet sont abusives. Elles n'atteignent pas le véritable coupable. Le procès est à intenter au système pédagogique et à ceux qui imposent des normes pérémorées. Mais à supposer que des normes nouvelles interviennent, il serait naïf de croire que les enseignants modifieraient *de facto* leur comportement pédagogique.

Nous en sommes aux professions de foi et à la polémique. Quand elles auront cédé la place à la recherche, une étape importante sera franchie. En attendant les résultats des recherches en cours, nous pensons qu'il convient de faire le point en dressant un inventaire des difficultés que rencontre le cinéma aux prises avec la pédagogie classique.

#### **Les précurseurs : leurs mérites et leurs erreurs**

Les films destinés à l'enseignement ont été conçus et même réalisés par des éducateurs. Ainsi est né un cinéma didactique donnant, du « réel », des images conformément aux contenus définis par les programmes, notamment dans des disciplines telles que la géographie et les sciences naturelles. Des schémas, parfois en superimpression, facilitent l'observation et l'analyse des phénomènes bruts enregistrés. Un commentaire, dont le style rappelle celui

# *Cinéma et*

des explications orales fournies en classe, est destiné à rendre plus intelligible le visuel. Les cinémathèques disposent d'un stock considérable de ces films sonores 16 mm, en noir et blanc ou en couleur. La durée de leur projection peut atteindre 30 mn.

Reconnaissons le mérite de ces précurseurs qui ont osé créer, avec des moyens de fortune, un cinéma devant remplir une fonction didactique.

Cet hommage rendu aux pionniers du cinéma d'enseignement n'interdit pas une réflexion critique sur la conception de ces films et sur leur emploi. La plupart d'entre eux se limitent à un « réalisme » élémentaire<sup>(1)</sup> qui exclut « le rêve, l'évasion, l'imagination qui sont condamnés ». On reconnaît bien là les exigences rabougries de notre siècle « pragmatique »<sup>(2)</sup>.

Il est vrai que ces pédagogues ont eu et qu'ils ont toujours des préoccupations d'ordre pratique. Il est vrai qu'ils affaiblissent la puissance du cinéma en lui demandant essentiellement de « faire toucher de l'œil » (H. Canac) ce que l'on ne peut faire toucher du doigt. Il est vrai que la structure de nombreux films est analogue à celle des chapitres de manuels, les images s'enchaînant comme les paragraphes.

Mais si ces enseignants craignent l'inédit, s'ils asservissent le cinéma à la didactique traditionnelle, s'ils imposent spontanément à une technique audio-visuelle révolutionnaire les normes étriquées de leur artisanat pédagogique, n'est-ce pas pour défendre ce qui leur paraît légitime dans un système scolaire auquel ils sont fortement intégrés et qui les a en quelque sorte figés. Leur conception du cinéma est celle de « pédagogues qui ont tendance

S. STRASFOGEL

# Pédagogie

à construire leur système sur l'interdiction ; ils consacrent une grande partie de leur art à faire respecter les sens interdits de la culture » (3).

Et qu'advient-il dans la pratique de ce cinéma, dénommé cinéma éducateur par ces hommes de bonne volonté ?

Ce cinéma n'est même pas intégrable, à quelques films près, dans les activités scolaires figurant à l'emploi du temps. La durée de projection du film est incompatible avec le temps imparti à la leçon. Le commentaire enregistré élimine l'action verbale du maître. Pour échapper aux contraintes qu'impose le cinéma, les maîtres, surtout dans l'Enseignement élémentaire, ont organisé des séances du type spectacle. Un programme établi pour l'année est communiqué à une cinémathèque. Il comprend des titres de films didactiques et des titres de films récréatifs (courts métrages comiques ou dessins animés). Au jour fixé, le samedi après-midi, les élèves d'une ou de plusieurs classes sont installés dans un local obscurci. Et le défilé des films commence, coupé de quelques brèves explications. Certains élèves, les plus grands, sont parfois invités à rédiger un compte rendu. Une étonnante rhapsodie d'images et de sons leur est présentée.

On en arrive à un faux spectacle et à une absurdité pédagogique. Si le cinéma est un spectacle, organisons un véritable spectacle en fin de semaine. Si le cinéma est un moyen d'enseignement, reconnaissons qu'il est pour le moins étrange de l'introduire à l'école au moment où chacun aspire à la détente et aux loisirs.

L'analyse de cette situation permet de faire des constatations intéressantes sur ce pseudo spectacle de fin de semaine :

- plusieurs classes sont rassemblées dans un même local,
- la collectivité scolaire groupe temporairement des enfants d'âges et de niveaux différents,
- l'horaire de l'emploi du temps officiel n'est plus respecté,
- l'ensemble des films projetés constitue un programme pluridisciplinaire,
- l'équipe des maîtres qui a élaboré ce programme assiste en spectateur à la projection des films.

Le samedi après-midi le système pédagogique traditionnel a cédé la place au cinéma, même s'il s'agit d'un cinéma incohérent.

## Le cinéma intégré : les films monovalents courts et muets

Du fait de la lente évolution de l'organisation de l'enseignement et des méthodes, on a pensé que certaines techniques nouvelles, dont le cinéma, pourraient être assouplies afin d'être intégrées dans les structures actuelles.

En ce qui concerne le cinéma, la suppression des contraintes s'opère par une série de réductions.

La réduction porte d'abord sur le format : du 16 mm on passe au 8 mm et bientôt au super 8. Rappelons pour mémoire, que les originaux des films 8 mm sont réalisés en 35 mm, format professionnel, à partir duquel on tire des copies de format réduit. À la différence des films 16 mm, les films 8 mm sont diffusés en grandes séries et lancés sur le marché. La réduction du format entraînant une diminution du prix de revient, la diffusion des films n'est plus assurée par les cinémathèques de prêts. Suivant les crédits disponibles, les établissements scolaires peuvent acheter ces documents et créer des filmathèques d'écoles assurant la diffusion des films dans les classes au moment requis. Ainsi se trouve résolu dans des conditions plus satisfaisantes le problème de leur disponibilité (4).

La réduction porte ensuite sur la durée de projection : les films sont courts, de deux à six minutes, suivant la nature du contenu. Ce cinéma miniaturisé fournit, en

(1) Henri CANAC. *Les instruments d'une pédagogie moderne*. Cahiers de pédagogie moderne : *Les techniques audio-visuelles au service de l'enseignement*. Colin. Bourrelier Edit.

(2) Michel TARDY. *Le professeur et les images* PUF 1966, p. 9.

(3) Ibid. p. 16.

(4) Les projecteurs 8 mm, à chargement semi-automatique ou automatique, d'un prix accessible doivent faire partie de l'équipement usuel d'un établissement à raison d'un projecteur par classe. Les projecteurs de films-boucles nous paraissent les mieux adaptés au cinéma intégré.

principe, les « moments cinématographiques » qui parcellisent un contenu didactique programmé.

Enfin la contrainte du son est supprimée, le commentaire n'étant plus enregistré. Les films 8 mm étant muets, la parole est rendue au maître pendant la durée de la projection.

La caméra prélève dans le réel des phénomènes bruts à valeur documentaire, car au cours d'une leçon « il ne peut pas être question d'incantation, de charme poétique ou de rêverie mais bien d'information et d'instruction ».

Ces caractéristiques définissent des films d'enseignement que nous désignerons par l'expression films monovalents intégrés.

Suivre cette voie pose aussi un problème de formation des maîtres. Les films monovalents étant muets, le commentaire adéquat doit être fait par l'utilisateur.

Il faut donc apprendre à commenter et apprendre à se taire pour laisser les élèves échanger leurs impressions ou poser des questions. Les interventions verbales du maître doivent être dosées de telle manière qu'elles favorisent un réel effort d'investigation.

### Le cinéma polyvalent : vers une pédagogie de l'imaginaire

Le cinéma polyvalent est un « défi » (M. Tardy) au système pédagogique traditionnel.

Nous avons noté comment s'est créée spontanément, au cours des pseudo-spectacles de fin de semaine, une nouvelle situation scolaire qui brise temporairement le cloisonnement de l'espace scolaire, fractionne l'horaire et réduit l'isolement des maîtres.

Ainsi sont nées les conditions d'une activité polyvalente sans film polyvalent.

Il faut donc définir le type de film qui permettra de développer les riches virtualités de l'expression cinématographique et de rompre avec les séances de pseudo-spectacle.

On pourra substituer à un ensemble hétérogène d'images animées,

« un film inducteur polyvalent... d'une durée moyenne de vingt ou trente minutes... couvrant plusieurs disciplines et utilisable à divers niveaux, charriant en fait une importante documentation, mais d'autant plus efficace qu'elle est activée par une insertion dans une forme de caractère narratif, dramatique ou comique, ou poétique... et qui se donne pour mission de dévoiler l'ensemble d'un sujet et d'en imposer la présence par le sortilège de l'écran » (5).

Parmi les films expérimentaux correspondant à cette conception, produits par le Centre Audio-Visuel de Saint-Cloud, nous citerons « On a volé la Mer » dont le réalisateur est Jean Salvy. Ce film polyvalent est d'ailleurs complété par six films monovalents sonores, l'ensemble constituant une « unité de pédagogie audiovisuelle » (6).

Un grand thème est présenté : la Mer. Le cinéma a repris tous ses droits. Il offre en début de semaine un véritable spectacle à une collectivité scolaire importante.

Une autre série de films expérimentaux a été produite par le Centre Audio-Visuel, sous la direction de M. Tardy, avec Jean-Emile Jeannesson, réalisateur (7).

### Prospective

Le cinéma offre d'autres perspectives encore mal explorées. Ne pourrait-il pas devenir pour les élèves un moyen d'expression ? Déjà on voit apparaître des caméras 8 mm dans certaines écoles. Les élèves sont initiés à la fabrication d'un film et les notions de « plans », de « séquences », etc., leur deviennent familières. J.E. Jeannesson a réalisé des films montrant une équipe de cinéastes en action. Est-il téméraire de songer à l'intervention d'une équipe de cinéastes professionnels réalisant un film, dont les enfants auraient préparé le synopsis à l'appel de l'éducateur ? Ce cinéma militant implique que le cinéma soit introduit dans la formation des enseignants, à condition de ne pas le dénaturer, soit en le traitant comme un sous-produit de la culture, soit en ignorant ou en refusant sa spécificité.

Le cinéma d'enseignement, le cinéma culturel et le cinéma « pour le plaisir », n'atteindront pas leur plein épanouissement dans l'éducation, tant qu'ils n'auront pas fait éclater le système pédagogique traditionnel.

S. STRASFOGEL  
*Responsable  
du Service de l'Enseignement  
au Centre Audio-Visuel  
Ecole Normale Supérieure  
de Saint-Cloud*

(5) H. CANAC : *Cinéma et enseignement*. Education Nationale n° 3, 19 janvier 1961.

(6) Cette « unité », réalisée par Jean SALVY avec S. STRASFOGEL, conseiller pédagogique, comprend en plus du film polyvalent, les films didactiques suivants, d'une durée de 6 à 12 mn : la Falaise, Structure d'un port, Types de ports, Commercialisation du poisson, Départ d'un paquebot, Manutentions à bord de cargos.

(7) Titre des films réalisés par J.E. JEANNERSON : *La Boue et le Feu, la Rivière, Itinéraire, Et puis vinrent les Neiges, Fuir là-bas, le Petit Fût, Alpes 62*.

# enseignement

*l'enseignement audio-visuel l'enseignement audio-visuel l'enseignement audio-visuel*

## audio-visuel

# Histoire d'une émission

C. GENDRE

### Radio ou télévision ?...

Si, de nos jours, la télévision semble prendre le pas sur la radio auprès du grand public, il n'en est pas de même, heureusement, dans l'enseignement ! En effet, de nombreuses observations de classes et d'enfants ont montré qu'une émission de télévision est souvent moins bien reçue par des élèves qu'une simple émission de radio scolaire. Pourquoi ? Tout d'abord, parce que l'image animée est trop rapide, trop fugitive ; l'enfant n'a pas le temps de l'assimiler. D'autre part, dans le cas de la télévision (ou du film de cinéma), deux sens sont mobilisés par ce moyen de communication : l'ouïe et la vue. Il s'ensuit une fatigue accrue qui, venant s'ajouter aux heures passées sur les bancs de l'école, ne favorise guère la compréhension ou la mémorisation du message audio-visuel. Enfin, les conditions de réception sont rarement parfaites et si quelques élèves — par leur place dans la salle — peuvent correctement « voir et entendre », il n'en est pas de même de certains de leurs camarades qui voient mal, soit parce qu'ils sont trop loin, soit parce qu'ils sont sur le côté et ne peuvent qu'apercevoir l'écran sous un angle défavorable. J'ajoute que l'obscurcissement total (cas du cinéma) ou partiel (pour la télévision) change les conditions de travail et gêne la prise des notes pendant l'émission avec, en plus, une fatigue oculaire provenant de l'accommodation de l'œil entre la vision lointaine et brillante (écran) et la vision proche et plus sombre (feuille de cahier). Et si certains établissements d'avant-garde ont pu équiper leurs salles de classe de plusieurs téléviseurs, voire d'une installation sonore modèle que l'on aime montrer pour défendre le développement de l'AUDIO-VISUEL, il faut bien se rendre à l'évidence que la plupart des Ecoles communales et des CES sont mal équipés. Dans ce cas, la radio peut apporter une aide précieuse parce que plus souple et plus facile à mettre en œuvre.

Certes, certains sujets réclament l'image animée et la télévision : enseignement des mathématiques, observation de la nature, du vol des oiseaux, des différents mouvements, etc. Mais la radio est encore — et demeurera — irremplaçable en matière de culture et d'éducation. A l'heure où, par démagogie, on subordonne tout à la télévision parce qu'elle touche le grand public, les pédagogues se doivent de défendre la radio parce qu'elle permet de laisser libre cours à l'imagination et à la pensée. Car c'est cela, la

vraie valeur de la radio et du son. Une émission de radio scolaire ne modifie pas le climat d'une classe. Les enfants ne sont pas dans l'obscurité, ils peuvent écrire librement sans faire d'efforts d'accommodation et surtout, ils peuvent penser et imaginer sans que l'image leur impose une représentation du réel ou de l'imaginaire issue de l'esprit du réalisateur<sup>(1)</sup>.

### Entretien avec...

C'est sous ce titre et suivant les principes dont j'ai souvent parlé dans les colonnes de cette Revue<sup>2</sup>, que la radio scolaire a inscrit à ses programmes une série d'émissions destinées à motiver un travail d'enquêtes et d'étude du milieu dans les classes pratiques et les classes de transition. L'année dernière, plusieurs émissions d'un quart d'heure ont fait connaître aux élèves le travail d'un chirurgien, d'un architecte, d'un contrôleur d'aéroport et d'un juge. Cette année, les émissions ont été dédoublées : la première, de quinze minutes, est un reportage sur le métier de la personne interrogée par les enfants pendant la seconde émission (d'un quart d'heure également) diffusée le lendemain.

Grâce au concours de la compagnie AIR FRANCE, nous avons pu ainsi réaliser deux émissions intitulées « Entretien avec un équipage de Caravelle » qui seront diffusées sur France-Inter en modulation de fréquence, le 24 et le 25 février 1970 de 9 h 05 à 9 h 20.

(1) Cette liberté de représentation laissée à l'enfant peut d'ailleurs devenir un danger. C'est pourquoi la projection de diapositives pendant la diffusion de l'émission par le poste de radio (cas de la Radiovision) permet de maintenir dans certaines limites de temps ou de lieu l'imagination des élèves (cf. : La Radiovision, par S. MINÉO, revue du SON, n° 153, janvier 1966).

(2) — Une expérience audio-visuelle, C. GENDRE, revue du SON, n° 149, septembre 1965.

— Classes de neige et techniques audio-visuelles, C. GENDRE, revue du SON, n° 156, avril 1966.

— Formation des maîtres par circuit fermé de télévision, C. GENDRE, revue du SON, n° 174, octobre 1967.

— Pédagogie audio-visuelle, C. GENDRE, revue du SON, n° 184-185, septembre 1968.

# audio-visuel l'enseignement audio-visuel



Fig. 1. — Guichets de la Cie Air France. Enregistrement des bagages et contrôle des billets.

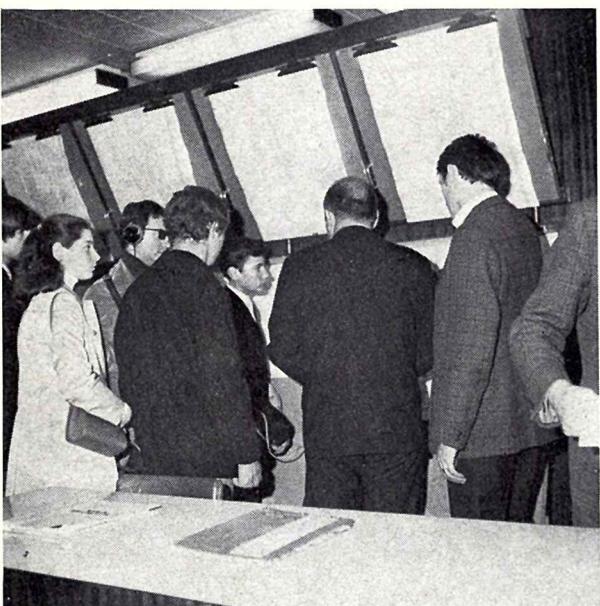


Fig. 2. — Préparation du vol. Salle des cartes météorologiques.

Fig. 3. — Vérification de l'appareil.



## La Radio scolaire en avion

Pendant le premier quart d'heure, nous voulions surtout effectuer un reportage sur le travail d'un commandant de bord et de son équipage. Ce reportage, « pris sur le vif » et destiné à servir de motivation<sup>3</sup>, de point de départ pour l'émission du lendemain, a été réalisé à Orly et dans la Caravelle de la ligne Orly-Genève.

Après avoir fait enregistrer les bagages et contrôler les billets d'avion aux guichets de l'aérogare (fig. 1), quatre élèves d'une classe pratique, accompagnés de deux techniciens de la radio scolaire, ont suivi l'équipage de la Caravelle pendant la préparation du vol. Le commandant de bord effectua son plan de vol avec eux et leur expliqua l'importance des prévisions météorologiques dans l'aviation (fig. 2).

Le mécanicien-navigateur procéda ensuite aux vérifications de l'appareil (fig. 3) et ce fut l'embarquement dans la Caravelle « Champagne » de la Cie Air France (fig. 4) stationnée devant les bâtiments de l'aérogare d'Orly.

Pendant le vol, chaque enfant portait un micro-cravate afin de capter ses réactions spontanées, en particulier au décollage et à l'atterrissement (fig. 5).

Au retour, l'équipage au complet (fig. 6) répondit de bonne grâce, pendant une heure, aux nombreuses questions des enfants qui attendaient avec impatience le moment de pouvoir « parler librement » avec un commandant de bord, un mécanicien-navigateur et une hôtesse de l'air. Et ils n'hésitèrent pas !...

— Un enfant : *Quel est le rôle du Commandant de bord ?*

— Le Commandant : *Eh bien, d'abord de commander, évidemment. Son rôle principal c'est d'assurer la sécurité du vol, c'est-à-dire de mener un avion de A à B en toute sécurité avec ses passagers à bord. Son rôle, c'est aussi de coordonner l'ensemble des opérations avec l'équipage. Il est responsable de la sécurité du vol, de l'équipage et bien sûr des passagers qui sont à bord. Et il a aussi un rôle commercial : information, contact avec les passagers. Voilà !*

— Un enfant : *Est-ce qu'un co-pilote peut faire des décollages et des atterrissages ?*

— Le Co-pilote : *Oui, bien sûr, le co-pilote peut faire des décollages et des atterrissages. Il est certifié ; il a passé une qualification sur l'avion qui est la même que celle du commandant de bord au point de vue pilotage de l'avion et il fait généralement, une fois sur deux, un décollage ou un atterrissage.*

— Une enfant : *Je voudrais savoir quelles études faut-il suivre pour devenir hôtesse de l'air ?*

— L'hôtesse : *Il faut surtout un niveau d'études secondaires, par exemple le Baccalauréat, mais il n'est pas indispensable. Il faut s'intéresser à de nombreux sujets aussi différents les uns que les autres. Il faut avoir du goût pour les langues étrangères, l'anglais principalement, une seconde langue. Je pense qu'il faut aussi avoir envie des contacts humains ; il faut une résistance physique à toute épreuve et de la disponibilité envers les passagers.*

(3) Les émissions de radio ou de télévision scolaire ne doivent pas « remplacer » le professeur (comme les enseignants le croient trop souvent) mais lui apporter une aide, un complément d'information et des documents.

# *l'enseignement audio-visuel l'enseignem*

*Fig. 4. — Embarquement des passagers.*

*Fig. 5. — Deux élèves d'une classe pratique dans la Caravelle « Champagne ».*

*Fig. 6. — L'équipage est prêt à répondre aux questions des enfants.*

- Un enfant : *Commandant, êtes-vous payé au mois ?*
- Le Commandant : (rires). *Je suis payé au mois. Oui !*
- Un enfant : *Commandant, à quel âge prendrez-vous votre retraite ?*
- Le Commandant : (rires). *Il voudrait déjà m'y envoyer !... (Il rit). Eh bien, normalement, la retraite dans l'ensemble des navigateurs peut être prise à 50 ans. Actuellement la possibilité leur est laissée de voler jusqu'à 60 ans. La plupart des gens s'en vont aux alentours de 52, 53 ans. Mais à 50 ans, on peut prendre sa retraite et aller à la pêche !... (Extraits de l'émission du 25 février).*

Pour ce genre d'émission la radio est irremplaçable ! L'image n'apporterait rien de plus. Par contre, les bruits, l'ambiance, le ton des interlocuteurs sont extraordinairement évocateurs. Enfin, le côté technique ne prend pas une importance considérable au moment de l'enregistrement. Le technicien porteur du « Nagra » sait vite se faire oublier et travaille comme le faisaient les « amateurs » il y a quelques années, avec la garantie d'une excellente qualité sonore. Ce ne serait pas le cas de la télévision qui nécessite un éclairage spécial, une mise en place de matériel importante, des impératifs techniques... et de nombreuses reprises qui enlèvent tout le côté spontané et humain du document et détournent l'attention des enfants.

L'enregistrement, après montage, fut bien entendu ramené au temps prévu pour les deux émissions, c'est-à-dire 2 fois 15 minutes.

## **Conclusion**

La radio n'est pas morte ! Elle n'a pas dit son dernier mot : à condition que le son soit traité « à part entière », que l'on ne se contente pas d'écrire un texte et de le faire jouer par des acteurs en studio.

Les enfants sont d'ailleurs très attachés à la « radio scolaire » parce qu'elle est à « leur portée ». Certains font des critiques très précises après l'audition des émissions et... proposent même des solutions.

C'est pourquoi, à la fin de la deuxième émission, nous demandons aux élèves des classes pratiques et des classes de transition de chercher un sujet d'émission qu'ils souhaiteraient réaliser eux-mêmes avec leur « optique ». Ces projets devront être envoyés à l'Institut Pédagogique National (Division de la Radio-Scolaire) — 29, rue d'Ulm — Paris-5<sup>e</sup>, avant le 22 mars 1970. Les deux projets jugés les meilleurs seront réalisés par leurs jeunes auteurs avec l'aide d'une équipe technique de la radio scolaire qui se mettra à leur disposition. Ces deux émissions seront diffusées à la fin de l'année.

Ainsi, des enfants montreront peut-être aux adultes qu'ils ont souvent une vue plus juste, plus exacte des choses parce que libérée de tous les préjugés, de toutes les traditions et de toute la hiérarchie qui freinent le développement de l'expression radiophonique.

Et plus que l'image, le son permettra aux enfants de nos écoles de laisser libre cours à leur imagination, en toute liberté, sans aucune aliénation...

C. GENDRE

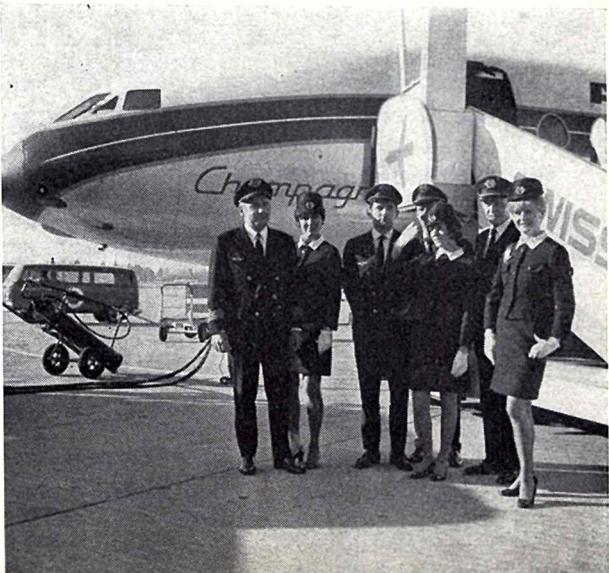




Photo Institut Pédagogique National

Cet article s'adresse à tous les lecteurs de la revue du SON, cependant il est conseillé aux enseignants désirant une information plus approfondie de consulter les brochures suivantes

- Le magnétophone et l'enseignement audio-visuel (C. Gendre, Ed. Chiron) ;
- Le magnétophone dans la classe (Institut Pédagogique National) ;
- Guide pratique pour choisir et utiliser un magnétophone (C. Gendre, Ed. Publéditec, Diffusion Editions Chiron).

Nous avons voulu seulement en quelques lignes donner un aperçu très général des utilisations pédagogiques du magnétophone, ce qui nous a conduit à effectuer un choix parmi celles-ci.

*Abolisant le temps et l'espace...*

*...Le magnétophone entraîne des modifications importantes du climat de la classe.*



Photo Institut Pédagogique National

# Le magnétophone et l'enseignement

J. CHARIER

De tous les moyens audio-visuels, le magnétophone est celui qui connaît actuellement la plus grande vogue parmi les enseignants. Il faut cependant reconnaître que beaucoup ont tendance à demander à la machine plus qu'elle ne peut donner.

Avant de faire un inventaire, qui ne se voudra pas exhaustif, des utilisations les plus courantes du magnétophone dans l'enseignement, nous allons essayer de répondre aux questions suivantes :

— Quel magnétophone faut-il choisir pour un usage scolaire ?

— Qu'est-ce qu'un magnétophone agréé pour l'usage scolaire ?

Le service d'études des équipements audio-visuels de l'Institut Pédagogique National et la commission ministérielle d'agrément du matériel audio-visuel se penchent sur ce problème depuis plusieurs années.

Il est évident que le choix ne peut s'effectuer sans que l'on ait recours préalablement à une comparaison sérieuse des divers appareils susceptibles d'être utilisés par les enseignants. Cette comparaison qui doit être rigoureuse et basée sur des critères objectifs ne peut être réalisée par les utilisateurs eux-mêmes. Tout au plus, le futur acheteur peut-il se livrer à une comparaison subjective de plusieurs appareils par enregistrement et écoute d'une séquence sonore.

C'est pourquoi, afin de rendre ce choix plus facile, l'Institut Pédagogique National examine et sélectionne le matériel que les constructeurs présentent à la commission des appareils audio-visuels en vue de leur agrément pour usage scolaire.

Des règlements d'agrément comportant à la fois des règles administratives et des normes techniques ont été rédigés en commission pour permettre la sélection des diverses catégories d'appareils.

Les règles administratives définissent les obligations des constructeurs ou des importateurs envers le Ministère de l'Education Nationale : garantie, pièces détachées, etc.

Les règles techniques définissent les normes auxquelles doivent satisfaire les appareils. La conformité aux normes est vérifiée par des laboratoires spécialisés. Les magnétophones, pour leur part, font l'objet :

— de mesures destinées à vérifier les caractéristiques mécaniques (exactitude et stabilité de la vitesse, bruit de fonctionnement, etc.) ;

— de mesures destinées à vérifier les caractéristiques électroacoustiques : courbe de réponse (les fréquences aiguës étant indispensables pour l'enseignement des langues vivantes notamment), distorsion par harmoniques, niveau acoustique disponible (qui doit être suffisant pour l'écoute collective dans une salle de classe), dynamique et efficacité de l'effacement.

Il doit aussi satisfaire aux règles de l'Union Technique de l'Électricité relative à la sécurité des utilisateurs.

L'appareil subit enfin un essai pratique dans divers établissements scolaires.

Il est donc vivement recommandé aux enseignants qui souhaitent acquérir un magnétophone de fixer leur choix sur un appareil agréé. Il faut d'ailleurs rappeler que l'acquisition avec l'aide d'une subvention de l'Etat ne peut se faire que pour du matériel agréé (article 8 de l'arrêté du 13-12-65).

Le problème du choix résolu, comment le magnétophone est-il utilisé dans les divers établissements scolaires ?

Outre le repiquage des émissions de la radio scolaire, c'est surtout à la lecture et à la récitation que l'on songe

d'abord à le réserver, « Véritable miroir de la parole » l'enregistrement magnétique, après constat et prise de conscience des imperfections, permet l'amélioration de la diction et de l'interprétation. Il serait navrant de ne pas aller plus avant dans cette correction du langage oral et de ne pas enregistrer le langage spontané individuel ou collectif, c'est là une seconde étape qui s'impose très rapidement.

Le magnétophone permet aussi l'apport dans la classe de la réalité extérieure enregistrée : interview, enquête, ambiance sonore... Œuvre collective, le document est ensuite modifié par le montage, activité qui doit encore être collective ; le document définitif est non seulement réalisé pour la classe mais aussi pour les correspondants.

L'introduction du magnétophone à l'école a en effet élargi le domaine de la correspondance interscolaire en permettant l'échange de messages sonores riches à la fois d'informations et d'affectivité ! La présence du correspondant est devenue plus physique, plus effective.

C'est certainement dans le domaine de l'élocution et de l'expression libre que le magnétophone est appelé à jouer le rôle le plus important. Instrument de constat il permet la prise de conscience par l'élève des lacunes de son vocabulaire, des imprécisions, des redites, des insuffisances du langage parlé, voire de ses défauts de prononciation, d'articulation, de son accent... Il doit aboutir à un constat encore plus positif, constat de progrès qu'il est seul en mesure de donner.

Il permet aussi de fixer la richesse et la spontanéité de l'expression orale et de faire passer dans l'expression écrite une partie au moins de sa couleur et de son pittoresque.

Lorsqu'un élève a écrit ou veut composer un poème ou un texte libre, toute la classe peut, après écoute de l'enregistrement, participer à l'amélioration du texte. Ainsi, des élèves qui s'expriment difficilement en écrivant peuvent s'épanouir dans la joie de créer.

Dans le même souci de précision, d'autocorrection, et de formation, les enseignants utilisent aussi l'enregistrement magnétique en musique, chant, histoire, géographie, éducation civique \*. A l'intérieur de la classe et de l'école la préparation à la vie civique s'effectue par l'enregistrement et l'écoute de témoignages, pleins de réalité sociale et humaine qui permettent de prendre conscience des problèmes de notre époque. L'enregistrement amène nécessairement au travail d'équipe et développe l'esprit d'entraide et la sociabilité.

Il convient de reconnaître que l'emploi « poussé » du magnétophone entraîne des modifications importantes du climat de la classe. Modifications introduites par la machine elle-même et par sa technique : auto-discipline, travail en petits groupes... Dans les classes où les enfants ont librement accès au magnétophone, ils l'utilisent pour s'exprimer et pour intéresser d'autres enfants, ils participent à quelque chose qui se fait. Instrument de pédagogie générale, c'est surtout pour la pédagogie de l'élocution que les maîtres l'utilisent le plus. Avec lui, ils disposent d'un instrument remarquable qui permet d'acheminer l'enfant vers une meilleure connaissance de sa langue maternelle, de développer en lui l'esprit critique autant que l'esprit d'équipe.

Machine qui enregistre et « amplifie » l'erreur, mais aussi machine qui permet le constat du progrès, c'est certainement dans l'enseignement des langues vivantes que le magnétophone trouve son utilisation la plus spectaculaire et la plus efficace.

J. CHARIER

\* Les élèves sont souvent amenés à compléter leurs enregistrements par des images ; réalisant ainsi des messages audio-visuels plus complets (cf. Pédagogie audio-visuelle, par C. GENDRE, revue du SON, n° 184-185, septembre 1968).

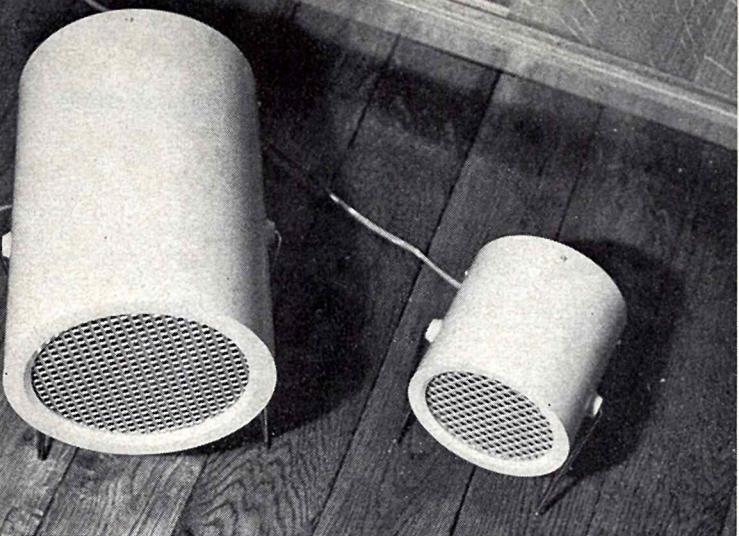


Fig. 1. — Projecteurs de son de 17 et de 12 cm.

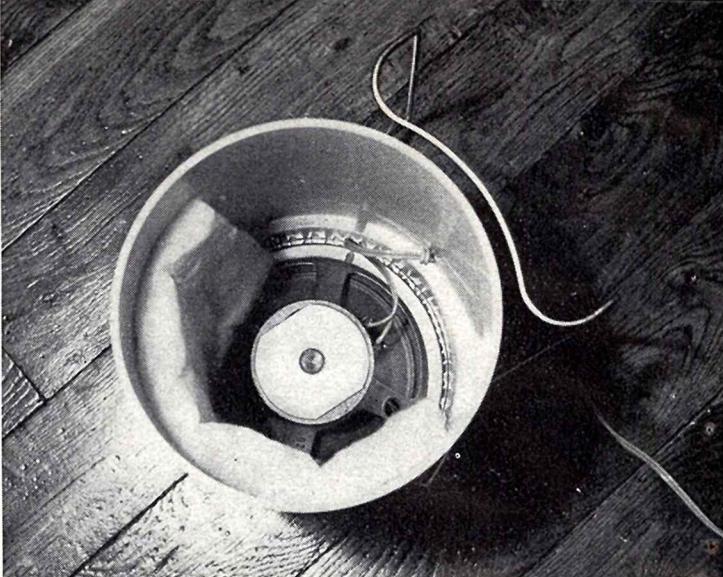


Fig. 2. — Vue intérieure du projecteur de son de 17 cm, résonateur enlevé.

# Les projecteurs de SON

On conseille toujours aux enseignants d'utiliser, chaque fois qu'ils le peuvent, un haut-parleur supplémentaire pour améliorer la qualité de leur poste de radio ou de leur magnétophone. Mais comme ces appareils ont souvent un amplificateur de faible puissance : 3 à 4 W ou même : 0,5 à 2 W avec les magnétophones ou les postes à transistors, les enceintes acoustiques de haute qualité ne peuvent être utilisées en raison de leur faible rendement qui exige un amplificateur de puissance importante (10 à 15 W).

Il existe pourtant des enceintes de bonne qualité qui possèdent un rendement suffisant parce qu'elles utilisent un procédé nouveau pour amortir l'onde arrière du haut-parleur. C'est le cas des « projecteurs de son » mis au point par la Société Elipson et distribués par « l'Automatic » (88, rue Bobillot, Paris-13<sup>e</sup>).

Les projecteurs de son qui existent en deux versions : 10 et 17 cm (fig. 1), sont constitués d'une enceinte cylindrique en polystyrène « choc », équipée d'un côté, d'un haut-parleur de 10 ou 17 cm (fig. 2) et de l'autre, d'un résonateur qui intervient en régime impulsif (fig. 3). Les deux cavités internes couplées (fig. 4) forment un résonateur double qui crée un amortissement aérodynamique variable agissant sur toute la surface de la membrane, améliorant ainsi le rendement du haut-parleur.

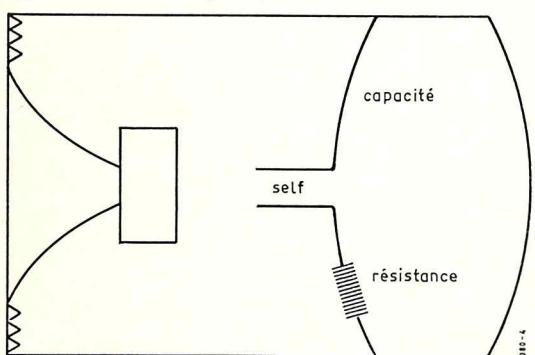
Deux impédances sont disponibles : 4 et 15 Ω. On peut d'ailleurs regretter l'impédance de 8 Ω qui tend à se généraliser avec les amplificateurs à transistors sans transformateur de sortie. La puissance admissible est de 4 W (10 W en pointe) pour le haut-parleur de 10 cm et de 10 W (20 W en pointe) pour celui de 17 cm.

La petite enceinte dont les dimensions sont très réduites (longueur : 13,2 cm ; diamètre : 12 cm) et le poids très faible (0,500 kg), donne des résultats surprenants quand on l'utilise sur des magnétophones autonomes, genre UHER 4000 L (fig. 5) ou Mini K7. Elle permet de faire entendre des enregistrements, dans de bonnes conditions sonores, à plusieurs dizaines de personnes, ce qui n'aurait pas été le cas en utilisant le haut-parleur incorporé. Et cela avec le minimum d'encombrement et de poids.

Ajoutons que les « projecteurs de son » ne sont pas « directionnels » mais permettent une excellente répartition du son dans l'espace.

C.G.

Fig. 4. — Schéma de principe.



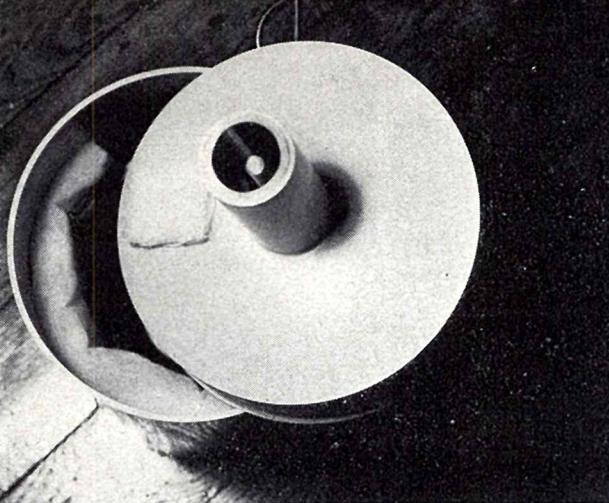


Fig. 3. — Résonateur retourné et posé sur l'enceinte ouverte de la figure 2.



Fig. 5. — Enceinte de 12 cm associée à un magnétophone autonome.

### Les techniques audiovisuelles

**3<sup>e</sup> Festival International de montages sonorisés Malines 1970**

**DIDACTA Foire mondiale du matériel didactique**

Trois émissions de radio-scolaire de la série « Etudes Pédagogiques » seront consacrées aux techniques audio-visuelles. Elles

Le 3<sup>e</sup> Festival international de montages sonorisés aura lieu à Malines, en Belgique, du 8 au 19 avril 1970. Le Centre culturel « Bourgmestre Antoon Spinoy » abritera aux mêmes dates un salon photographique pendant que les projections se dérouleront dans le grand auditorium de ce même Centre.

Huit catégories ont été prévues : Poésie ou Chanson, Musique, Documentaire, Didactique, Tourisme, Humour, Thème, Essai.

La durée des montages a été fixée à 10 mn au maximum, sauf si le sujet ou la musique, selon le jury, justifie une durée plus longue (nombre de diapositives : 98 au maximum).

Le cercle des exposants qui participeront du 28 mai au 1<sup>er</sup> juin 1970 à Bâle à la 10<sup>e</sup> Didacta est encore plus étendu et plus international que celui de la dernière manifestation tenue à Hanovre en 1968. Le nombre des exposants inscrits s'élève à 480, les pays représentés à 24, et la surface de stands à 26 000 mètres carrés. A côté de la presque totalité des pays de l'Europe de l'Ouest, l'Europe de l'Est sera représentée par la Hongrie, la Pologne, la République démocratique allemande, la Tchécoslovaquie et la Yougoslavie, et l'Outre-mer par l'Argentine, l'Australie, le Canada, les Etats-Unis d'Amérique, Israël et le Japon ; certains pays étant représentés par des stands collectifs.

L'enseignement audio-visuel et des moyens d'autoformation prennent une

## informations

seront diffusées les mardis 24 février, 3 et 10 mars sur France-Inter (en modulation de fréquence) de 16 h 30 à 17 h.

Pour l'enregistrement sonore, les vitesses de 19 et de 9,5 cm/s sont admises (en mono ou en stéréo, 2 ou 4 pistes). L'emploi d'un synchronisateur est recommandé (enregistrement de « tops » à 1 000 Hz sur le 1/4 inférieur de la bande magnétique).

La date limite des envois a été fixée au 9 mars 1970. Pour tous renseignements complémentaires (règlement du concours et bulletin de participation), s'adresser à Monsieur J. Denis E. Fiap, Anwegemvaart, 81, 2800 Mechelen (Belgique). Tél. (015) 124.30.

C. G.

importance considérable. L'offre correspondante aux différents domaines ne s'adresse pas seulement aux écoles et aux établissements d'enseignement de tous degrés ; mais, aussi, à ceux s'occupant de la formation des adultes et du personnel d'entreprises.

On enregistre dès aujourd'hui un gros intérêt de visiteurs potentiels d'Europe et d'Outre-mer. On peut parler d'une réussite mondiale, pour la 10<sup>e</sup> Foire européenne du matériel didactique. Didacta, organisée par l'Association européenne de fabricants et revendeurs de matériel didactique, en liaison avec l'Association allemande et mise sur pied par la direction de la Société coopérative « Foire Suisse d'Echantillons à Bâle ».

R.L.

# Banc d'essai au Conservatoire National des Arts et Métiers d'un AMPLIFICATEUR "ACOUSTIC RESEARCH"

## En manière d'introduction

La firme américaine « Acoustic Research », détentrice du sigle « AR », qui fut à l'origine des haut-parleurs à suspension pneumatique, dont la conception s'est pratiquement imposée au monde entier, complète lentement et prudemment sa chaîne de restitution sonore en haute fidélité : après la table de lecture à châssis intérieur élastiquement suspendu, qui fut beaucoup copiée, l'amplificateur (\*).

Cet amplificateur, annoncé pour  $2 \times 60$  W de puissance efficace sur signal sinusoïdal (les deux canaux travaillant simultanément), fut évidemment pensé à l'intention des haut-parleurs de la firme au rendement modéré et dont certains modèles, parmi les plus réputés (AR-3 et AR-3A), ont quatre ohms d'impédance nominale. Donc premier impératif 60 W disponibles sur charge de  $4 \Omega$  et sur l'ensemble du spectre audible ; sans pour autant se contraindre à de sensationnelles performances aux fréquences ultrasonores. Les techniciens d'Acoustic Research sont des acousticiens réalistes, travaillant aux audio-fréquences et obtenant des résultats, parmi les meilleurs qui soient, avec une très remarquable économie de moyens.

### Sur la conception de l'amplificateur « AR »

Soucieux uniquement de la qualité des performances les ingénieurs d'Acoustic Research font preuve, en 1970, d'une belle liberté d'esprit en ne sacrifiant pas à la mode des seules liaisons directes. Ils vont même (comme le montre le schéma de la figure 1) jusqu'à conserver des transformateurs intermédiaires pour l'attaque des étages terminaux des deux amplificateurs de puissance, constitués de paires Darlington de transistors NPN (Amperex 2947+2919), travaillant avec courant de repos suffisant, pour éviter la distorsion de commutation.

La question du transformateur d'attaque des transistors de puissance a été, et demeure toujours, controversée. Il est cependant acquis que, moyennant certaines précautions technologiques, touchant le couplage des enroulements, le transformateur constitue un moyen efficace d'adaptation, donnant d'excellents résultats sur l'ensemble du spectre audible ; ce que confirmera pleinement l'amplificateur « AR ».

On notera toutefois l'attaque assez particulière de ces transformateurs de liaison (à basse impédance, sans courant au travers du primaire) par l'intermédiaire d'un amplificateur de petite puissance, constitué d'une paire complémentaire, utilisée en push-pull série Classe A, dont le transistor initial est lui-même commandé par un étage à émetteur asservi. Deux boucles rétro-actives concourent à parfaire la réponse en fréquence : l'une globale, l'autre propre au push-pull série qui charge le transformateur de liaison. L'alimentation s'effectuant avec point milieu à la masse ( $-39$  V,  $0$ ,  $+39$  V), il n'y a pas de condensateur de liaison vers les haut-parleurs, que protègent deux fusibles (un par canal).

(\*) Mandataire : Télé-Radio Commercial, 27, rue de Rome, Paris.

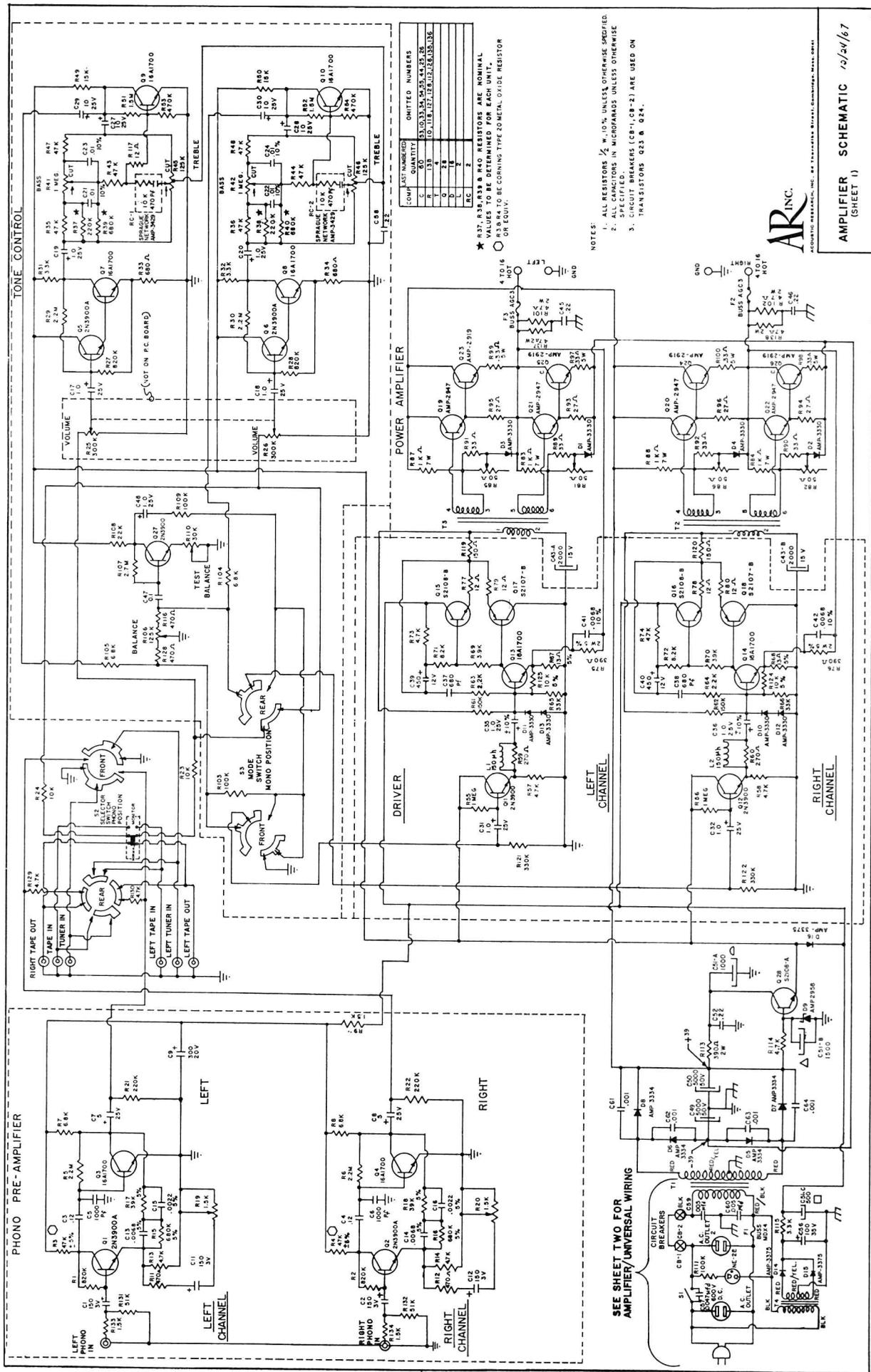


Fig. 1

Les étages préamplificateurs et correcteurs de tonalité exploitent des paires NPN assez classiques. Celle du préamplificateur phonographique compense la caractéristique de gravure RIAA par rétro-action à taux variable entre collecteur-sortie et émetteur-entrée, qui laisse la latitude d'ajuster le gain, en fonction de la sensibilité du phonolecteur et d'égaler, au départ, la réponse des deux canaux. Le correcteur de tonalité, où se retrouve une paire Darlington d'attaque est directement inspiré de Baxandall, mais mieux adapté aux courbes d'iso-sensation de l'oreille dans le grave. A noter enfin, sur la voie gauche un transistor inverseur de phase (Q27) pour ajuster la balance électrique (Position NULL du sélecteur Mono-Stéréo). Grâce à ce circuit, les signaux émanant d'une modulation monophonique (prélevés en sortie des correcteurs de tonalité) sont sommés après inversion de phase de l'un d'eux, puis confiés aux deux canaux de puissance qui, en l'occurrence ne doivent rien transmettre à l'exacte balance électrique (en pratique, un net minimum).

Quelques détails valent d'être signalés à propos de l'alimentation. On y reconnaît le double circuit redresseur à 4 diodes qui fournit la tension d'alimentation non régulée, avec point milieu à la masse, destinée aux seuls étages de puissance, donc 8 transistors. Tout le reste du circuit, y compris les amplificateurs de petite puissance d'attaque est tributaire d'une tension régulée à 18,5 V, qu'un second redresseur auxiliaire (en fonction dès que l'appareil est relié au secteur) maintient en permanence à 17 V, même à l'arrêt, pour conserver leur charge aux condensateurs de liaison ou découplage et éviter les violents transitoires que certains montages produisent à la mise en route. Deux dispositifs protègent des surcharges : fusibles sur les circuits haut-parleurs et disjoncteur thermique, coupant l'alimentation secteur si les transistors de puissance sont trop chauds.

#### Quelques mots des sources de modulation et des réglages

Trois sources de modulation stéréophoniques sont normalement exploitables : phonolecteur, adaptateur modulation de fréquence et bande magnétique (tensions prélevées après amplificateurs de lecture). Le sélecteur de sources à trois positions (Phono, Tuner, Tape), en façade, pourvoit à ce choix. En position « Phono » ou « Tuner », la tension modulée, avant d'être soumise à l'action des correcteurs de tonalité, est disponible pour l'enregistrement magnétique avec possibilité, si l'on dispose de têtes d'enregistrement et de lecture séparées, de pratiquer le « monitoring », par le jeu de la touche « Normal-Monitor ». Les correcteurs de tonalité agissent séparément sur les deux canaux dans le grave comme dans l'aigu, par l'intermédiaire de boutons doubles coaxiaux, de diamètres légèrement différents (les parties antérieures, au diamètre minimal, commandent le canal droit).

Deux boutons coaxiaux se partagent le réglage de balance et le mode d'écoute (Mono-Stéréo et Null); enfin, deux potentiomètres jumelés, commandés par un seul bouton, assurent le dosage de l'intensité d'écoute. On voit combien les techniciens d'Acoustic Research furent économies de moyens, en se limitant au strict essentiel, pour le maximum de qualité.

#### Quelques commentaires sur les résultats de mesure :

A la demande de la revue *du SON*, le Laboratoire National d'Essais du Conservatoire des Arts et Métiers a soumis l'amplificateur « AR » porteur du N° A 007 530 (cet amplificateur dit « Universel » convient à tous secteurs 110-220 V, 50 ou 60 Hz) aux tests de qualité prévus par la norme française C 97-310 (voir *revue du SON* N° 200), en adoptant l'impédance de charge 4 Ω, à laquelle correspond la puissance nominale indiquée : 60 W par canal en régime permanent (les deux canaux débitant simultanément).

Il convient de souligner la modestie des performances revendiquées par Acoustic Research, comparées à celles qui furent effectivement mesurées. C'est ainsi que le constructeur indique 200 mV à l'entrée pour obtenir la puissance nominale annoncée, alors qu'il suffit de 155 mV.

Mais, c'est surtout sur le chapitre de la puissance disponible que l'amplificateur « AR » se révèle étonnant ; car il ne revendique que 60 W à 0,5 % de distorsion par harmoniques, alors qu'il faudra atteindre 95 W pour plafonner à 0,3 %, à 63 Hz. A 60 W, le taux de distorsion par harmoniques n'est que 0,06 % à 1 000 Hz (0,13 % à 10 kHz et 0,17 % à 63 Hz). Selon les normes françaises, qui tolèrent 5 % de distorsion maximale, l'amplificateur « AR » se classerait aux alentours de 110 W par canal. Il est suffisamment rare qu'un amplificateur dépasse aussi nettement sa puissance officielle en régime permanent, pour qu'il vaille de souligner cette brillante exception, que souligne encore la remarquable endurance aux surcharges : tension limite d'entrée évaluée à 10 V (alors que 155 mV donnent la puissance nominale).

Tout aussi brillantes se révèlent les mesures du rapport signal/bruit, pondéré en courbes C et A : 80 et 89 dB respectivement ne sont pas courants. L'amplificateur « AR » est parmi les plus silencieux qui soient, et le rapport de diaphonie, au minimum 50 dB est également très satisfaisant.

Par le taux de régulation on atteint le coefficient d'amortissement qui en est l'inverse. A 63 Hz, ce coefficient est ainsi voisin de 45 (75 à 1 000 Hz); ce qui convient parfaitement aux haut-parleurs, actuellement en faveur.

L'examen des courbes de réponse et d'efficacité des correcteurs confirme la position réaliste assumée par les techniciens d'Acoustic Research : 20-20 000 Hz ( $\pm 1$  dB) à la puissance nominale. Si la réponse dans le grave continue jusqu'à 10 Hz (-1 dB), elle chute rapidement au-dessus de 20 kHz (-7 dB à 40 kHz, avec toutes les apparences d'une atténuation au rythme de 12 dB/octave). Cela se trouve confirmé par l'examen des signaux carrés tracés à pleine puissance. Si 1 000 Hz est correct, 5 000 Hz révèle déjà un petit arrondi, tenant au manque de transmission de ses harmoniques supérieurs (une transmission parfaite demande pratiquement celle du 10<sup>e</sup> harmonique sans atténuation) et il est normal que le phénomène soit plus accentué à 20 kHz. A 30 Hz et 100 Hz se révèlent le rôle des condensateurs de liaison et aussi la sévérité de l'essai prévu par la norme française, où l'on conserve la tension crête à crête correspondant à la puissance nominale sur signaux sinusoïdaux, laquelle double la puissance à débiter par l'alimentation sur des signaux carrés : il se pourrait qu'elle y éprouve quelque difficulté.

#### Pour conclure :

Sans doute l'amplificateur « AR » n'est-il pas aussi « sophistiqué » que certains les aiment ; il n'en demeure pas moins qu'il constitue une très remarquable réalisation, parfaitement adaptée aux haut-parleurs modernes, dont le rendement est généralement assez faible. Enfin, il n'est pas tellement courant de surpasser les caractéristiques annoncées comme nominales, et de le faire aussi nettement. Cela valait d'être mis en vedette.

## NOUS PUBLIONS CI-APRÈS EN EXTENSO LES RÉSULTATS DES MESURES EFFECTUÉES AU LABORATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS

REPUBLIQUE FRANÇAISE  
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE  
**CONSERVATOIRE DES ARTS ET MÉTIERS**  
**LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS**

TÉL. : 532-29-89    EL    1, RUE GASTON BOISSIER (XV<sup>e</sup>)

PARIS, LE 4 Novembre 1969

ADRESSER TOUTE LA CORRESPONDANCE  
A M. LE DIRECTEUR DU LABORATOIRE NATIONAL  
D'ESSAIS SANS INDICATION DE NOM

ANNEXE : 1 courbe  
5 photographies

REVUE DU SON  
Edition Chiron  
40, rue de Seine

75 - PARIS 6<sup>e</sup>

**ESSAI N°** 167 847

Enregistré le 12 Septembre 1969

## PROCÈS-VERBAL

MESURE DES CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES D'UN AMPLIFICATEUR

### Objet de l'essai -

L'essai avait pour but d'effectuer un certain nombre de mesures sur un amplificateur stéréophonique de marque ACOUSTIC RESEARCH type "Universal" portant le numéro A 007 530.

Ces essais portaient sur les points suivants :

- 1° - Sensibilité maximale
- 2° - Courbe de réponse et influence des correcteurs de tonalité
- 3° - Distorsion harmonique en fonction de la fréquence et de la puissance de sortie
- 4° - Rapport nominal signal sur bruit
- 5° - Tension limite d'entrée
- 6° - Diaphonie
- 7° - Régulation
- 8° - Oscillogrammes en signaux carrés
- 9° - Efficacité du dispositif d'équilibrage
- 10° - Consommation.

.../...

Le laboratoire s'interdit de communiquer à des tiers les résultats des essais. Si le demandeur désire les publier avec référence du laboratoire, il ne peut le faire que par reproduction intégrale du procès-verbal. Toute infraction à cette règle autorise le laboratoire à publier les résultats complets des essais.

Conditions générales d'essai - Mode opératoire -

Les conditions générales d'essai ont fait l'objet d'une note jointe en annexe au procès-verbal de l'Essai N° 167 849.

Conditions particulières d'essai -

Tension nominale d'alimentation : 220 V

Tension nominale d'entrée : 200 mV

Impédance nominale de charge : 4 ohms

Puissance nominale de sortie : 60 watts par canal

L'appareil était muni d'un dispositif d'équilibrage ainsi que de commandes de tonalité séparées pour les fréquences basses et les fréquences élevées et indépendantes pour les deux canaux.

Résultats des mesures -

1°) - Sensibilité maximale

La tension d'entrée nécessaire pour obtenir la puissance nominale de sortie était de 155 mV, la commande de gain étant placée dans la position de gain maximal.

2°) - Courbes de réponse

Les courbes, obtenues directement à l'aide d'un enregistreur de niveau branché aux bornes de sortie, ont été reproduites en annexe.

Elles sont relatives aux conditions de mesure suivantes :

a) - conditions normales de fonctionnement

b) - correcteurs de tonalité placés sur les positions correspondant à une atténuation maximale des fréquences basses et élevées.

c) - correcteurs de tonalité placés sur les positions correspondant à un relevé maximal des fréquences basses et élevées.

NOTA.-

Pour les conditions normales de fonctionnement on a effectué une mesure complémentaire pour les fréquences inférieures à 20 Hz et supérieures à 20 000 Hz.

Les résultats correspondants ont été indiqués sur la courbe de réponse sous forme de trait pointillé.

.../...

PROCES-VERBAL DE L'ESSAI N° 167 847

- 3 -

3°) - Distorsion harmonique

Les résultats ont été portés dans le tableau ci-après :

Puissance de sortie (W)	Taux de distorsion harmonique (%)			
	63 Hz	1 000 Hz	6 300 Hz	10 000 Hz
6	0,10	0,07	0,09	0,11
9,6	0,10	0,07	0,09	0,11
15,2	0,12	0,07	0,07	0,11
24,5	0,12	0,06	0,07	0,11
39	0,12	0,05	0,07	0,11
48	0,16	0,05	0,08	0,12
60	0,17	0,06	0,08	0,12
75	0,17	0,06	0,09	0,13
95	0,30	0,08	0,13	0,26
110	5,4	3,1	3,15	3,6
125	10	8,5	10	10

NOTA.-

Lors de la mesure, des signaux identiques étaient appliqués aux entrées des canaux A et B.

4°) - Rapport nominal signal sur bruit

Le rapport nominal signal sur bruit était de 80 dB sur la gamme de pondération C et 89 dB sur la gamme de pondération A.

5°) - Tension limite d'entrée

La tension limite d'entrée, mesurée à 1 000 Hz, était supérieure à 10 V, tension maximale d'essai.

.../...

6°) - Diaphonie

Fréquence (Hz)	Rapport de diaphonie (dB)
63	50
1 000	54
6 300	51
10 000	50

7°) - Régulation

Fréquence (Hz)	Taux de régulation (%)
63	2,2
1 000	1,3
6 300	1,3

8°) - Oscillogrammes en signaux carrés

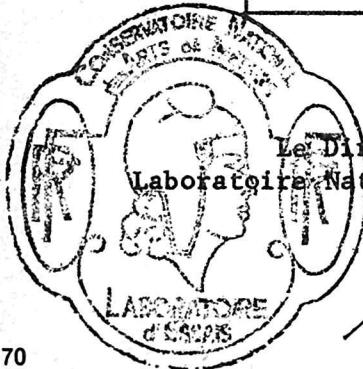
Les oscillogrammes, obtenus directement par photographie de l'écran de l'oscilloscope cathodique ont été reproduits en annexe.

9°) - Efficacité du dispositif d'équilibrage

Pour les positions extrêmes de la commande d'équilibrage on obtenait d'un côté une tension de sortie négligeable et de l'autre côté une tension dont le niveau était supérieur de 1,5 dB au niveau de sortie obtenu dans les conditions normales de fonctionnement.

10°) - Consommation

Conditions de fonctionnement	Puissance fournie par l'appareil (W)	Consommations (W)
Canaux A et B dans les conditions nominales	2 x 60	263
Canal A dans les conditions nominales; tension nulle à l'entrée du canal B	60	130
Tension nulle à l'entrée des canaux A et B	0	20



VU :  
Le Directeur du  
Laboratoire National d'Essais,

*M. Ricet*

Le Chef du Service  
des Essais d'Acoustique,

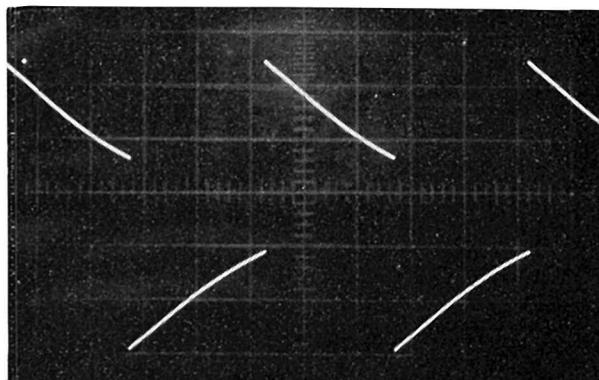
*P. Ricet*

ANNEXE AU PROCES-VERBAL DE L'ESSAI N° 167 847

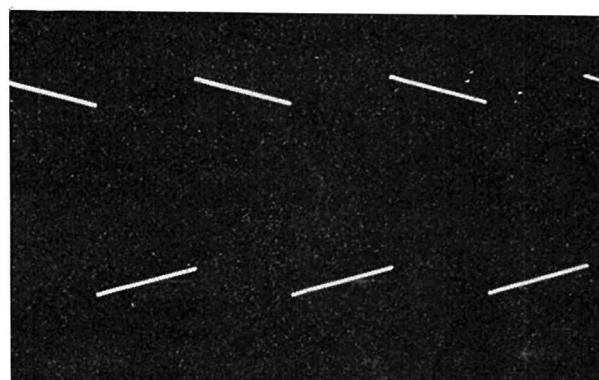
AMPLIFICATEUR ACOUSTIC RESEARCH

Type "UNIVERSAL" N° A 007 530

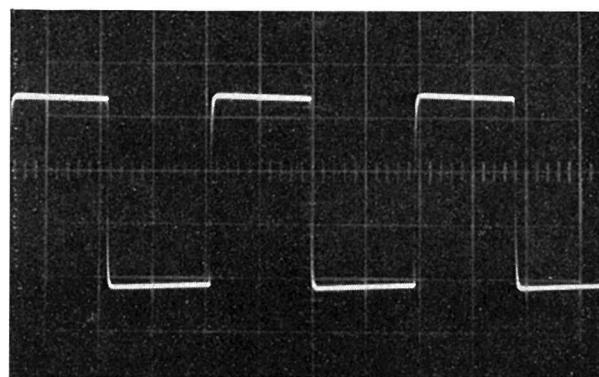
OSCILLOGRAMMES EN SIGNAUX CARRES



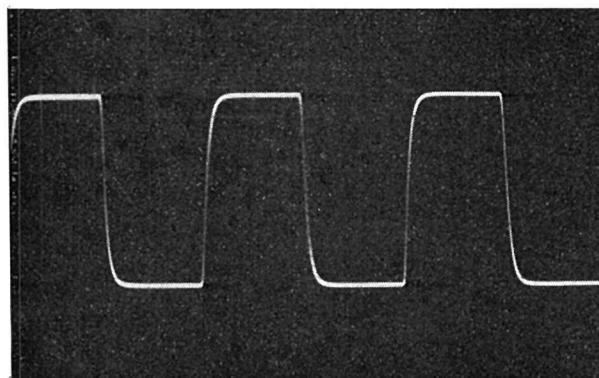
30 Hz



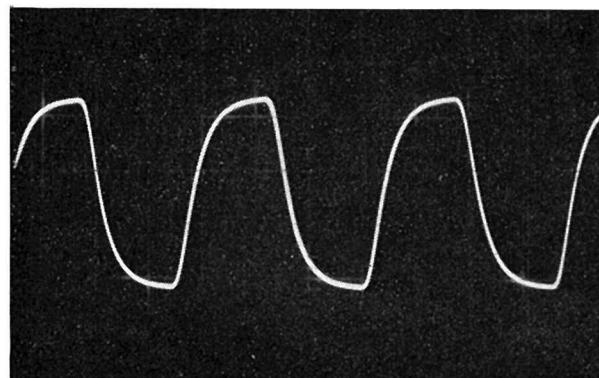
100 Hz



1 000 Hz



5 000 Hz



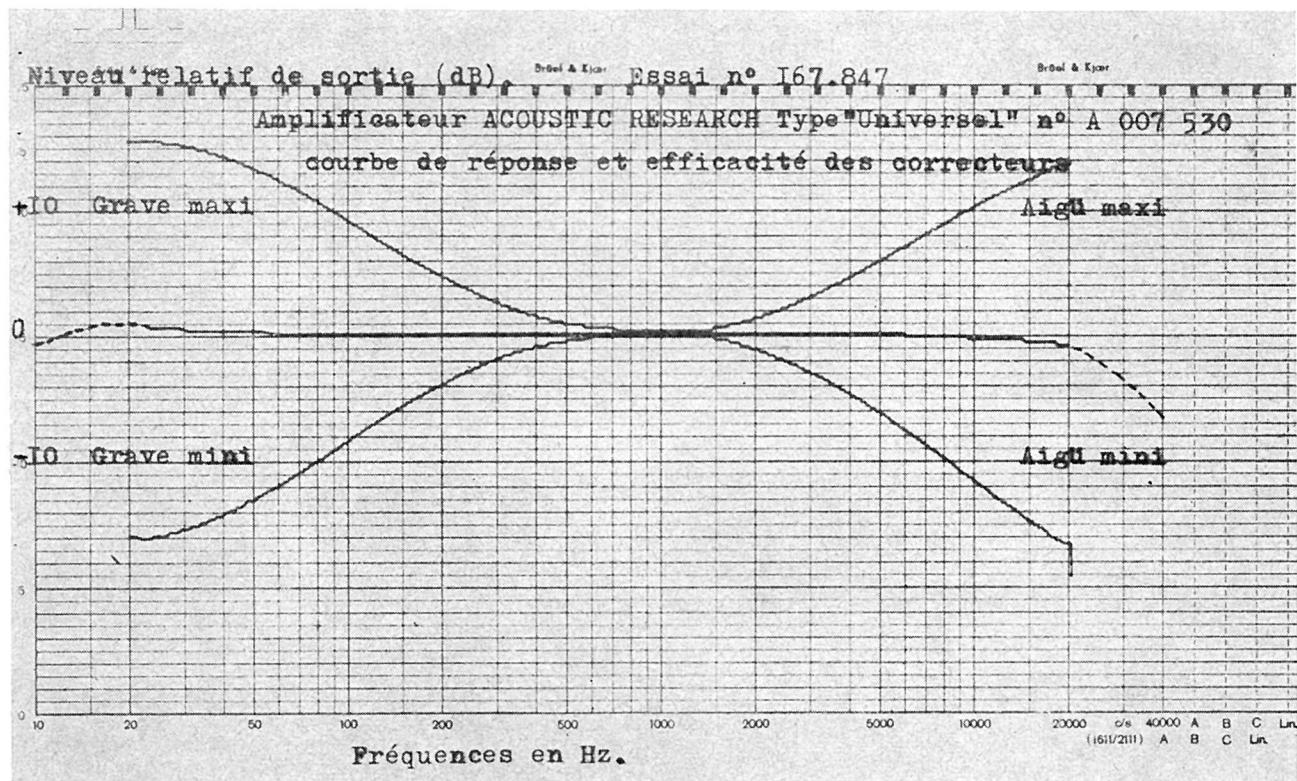
20 000 Hz

ANNEXE AU PROCES-VERBAL DE L'ESSAI N° 167 847

AMPLIFICATEUR ACOUSTIC RESEARCH

Type "UNIVERSAL" n° A 007 530

COURBE DE REPONSE ET EFFICACITE DE CORRECTEUR DE TONALITE



La Revue du Son précise que ces essais ont été effectués conformément à la norme française n° C 97-310. Voir le numéro 200 de la Revue du Son (décembre 1969).

## DOCUMENT TECHNIQUE

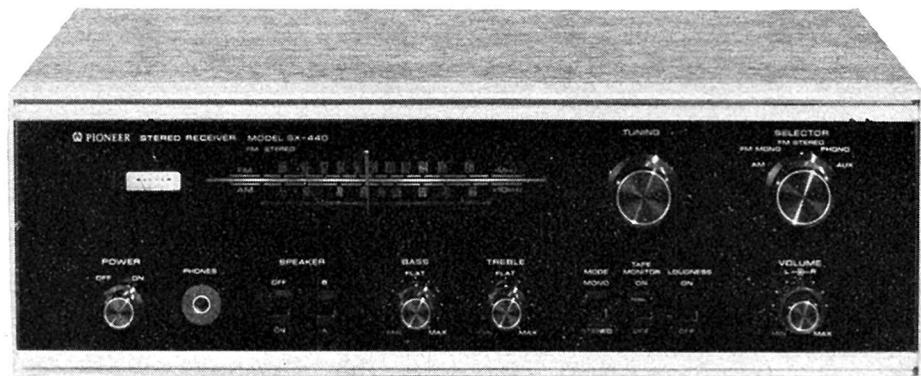


Fig. 1.

### TECHNIQUE JAPONAISE

## Ampli-tuner "SX 440" de PIONEER

Cet appareil (fig. 1) est un combiné amplificateur avec adaptateur MA-MF stéréophonique fabriqué au Japon par « Pioneer ».

Sa présentation (fig. 1) sobre et moderne, union d'un coffret bois plaqué en noyer d'Amérique et d'une façade très originale, mérite une attention toute particulière. Bordée, haut et bas, d'un profilé métallique satiné, elle est constituée d'une plaque imprimée en plexiglass fumé, doublée d'une seconde, gravée, constituant le cadran. Ainsi les graduations, par un éclairage approprié, ressortent en bleu sur fond noir, tandis que l'aiguille apparaît jaune, cela sans excès de luminosité, à préciser que l'appareil est également livrable en coffret métallique, pour être éventuellement encastré.

La façade comporte divers réglages qui se reconnaissent aisément sur la figure 1. A la partie supérieure, de gauche à droite : un galvanomètre d'accord, un voyant signalant les émissions MF stéréophoniques, le cadran gradué, le bouton de syntonisation des stations MA et MF et le sélecteur d'entrées. A la partie inférieure, toujours de gauche à droite : l'interrupteur secteur ; une prise pour casque stéréophonique ; deux commutateurs de haut-parleurs, le premier les mettant hors-circuit pour l'écoute au casque ; le second autorisant la commutation rapide de deux systèmes d'enceintes acoustiques ; puis les réglages de tonalité, l'inverseur mono-stéréo, celui de « monitoring » à utiliser conjointement avec un magnétophone, un commutateur de compensation physiologique pour l'écoute à faible niveau et enfin un réglage conjugué de volume et de balance, par un double potentiomètre à commandes concentriques.

La platine arrière comporte les prises d'entrées et de sorties de l'appareil, les fusibles (secteur et sortie HP), le commutateur de tension ainsi que le cadre en ferrite,

orientable, pour la réception MA. Les prises d'entrée de modulation sont du type coaxial ; mais une prise DIN est prévue pour le magnétophone.

#### Etude succincte du schéma et sa réalisation

L'ensemble des composants se répartit sur trois circuits imprimés fixés au châssis en tôle d'acier cadmié : le tuner MA/MF avec le décodeur multiplex, l'amplificateur audiofréquence et l'alimentation, comme en témoigne le schéma-bloc de la figure 2.

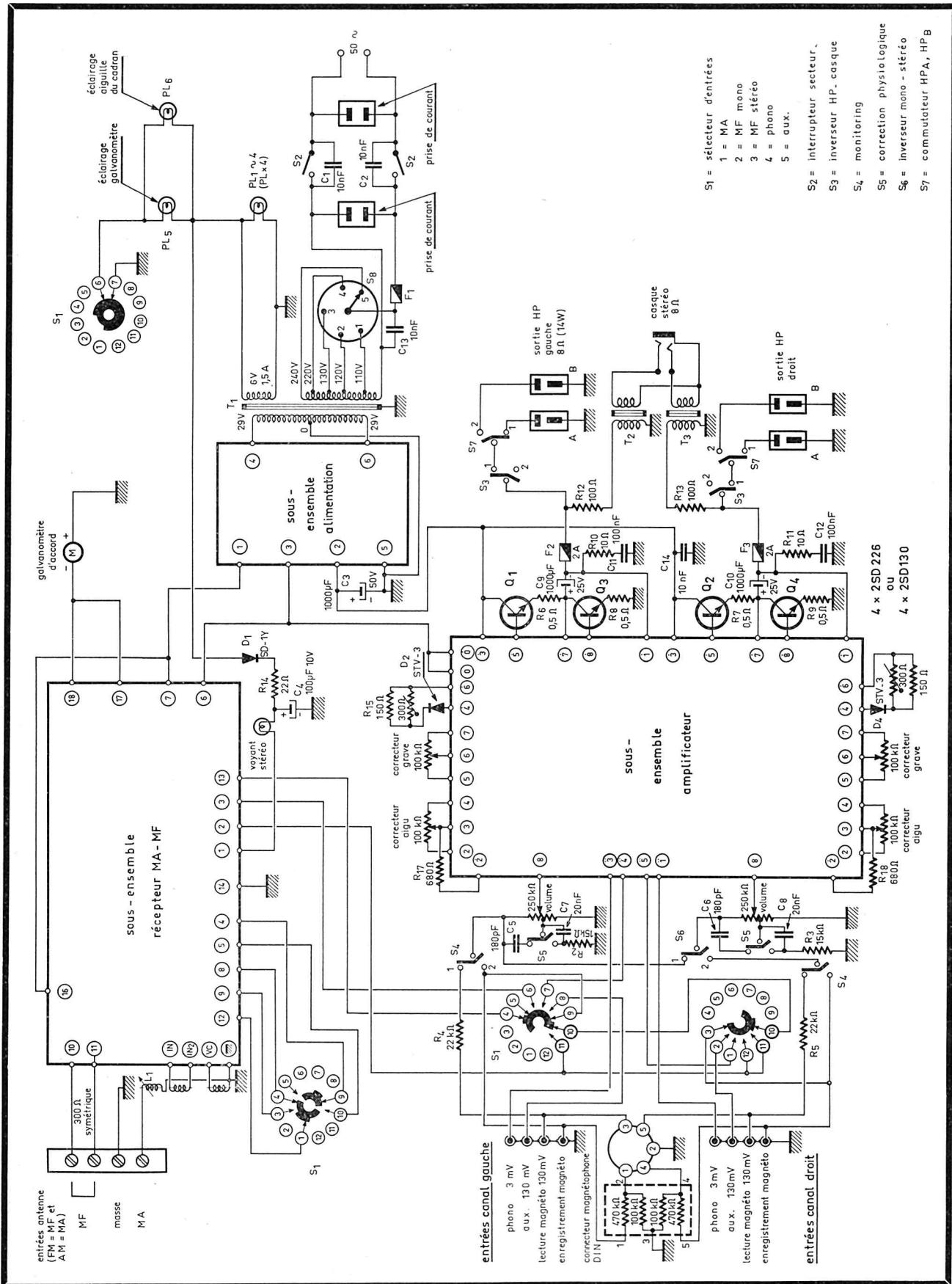
#### a) La tête haute fréquence MF87 - 108 MHz

Entièrement blindée, la tête HF (MF) groupe trois fonctions : un étage amplificateur haute fréquence équipé d'un transistor à effet de champ asservi par le CAG, un oscillateur local et un étage convertisseur donnant le signal FI à 10,7 MHz. L'entrée antenne (300 Ω symétrique ou 75 asymétrique) se fait sur transformateur à secondaire accordé par l'une des trois cages du condensateur variable.

#### b) La tête haute fréquence MA : 525 à 1 605 kHz

Travaillant seulement sur la gamme des « ondes moyennes » elle comprend deux transistors : oscillateur local et convertisseur. La réception se fait à la fois sur cadre ferrite orientable et sur antenne par couplage des deux éléments. Aucune commutation n'est prévue ; lorsque la réception sur cadre est insuffisante, l'appoint d'une antenne vient y suppléer.

Mandataire : AEI, 88, avenue du Général-Leclerc, 92-Boulogne-Billancourt.



◀ Fig. 2. — Schéma-bloc de l'ampli-tuner « SX-440 » Pioneer.

### c) L'amplificateur à fréquence intermédiaire

Certains éléments 10,7 MHz - 455 kHz sont communs en MA et MF. Les primaires des transformateurs MA et MF sont en série ainsi que les secondaires, système habituel aux amplificateurs FI mixtes.

En MF, trois étages couplés par transformateurs composent l'amplificateur FI suivi du classique détecteur de rapport.

En MA, seuls les deux derniers étages participent à l'amplification avec transformateurs de couplage accordés sur 455 kHz.

Sur la partie MF, comme sur la partie MA de l'amplificateur FI, est prélevé un signal destiné à l'indicateur galvanométrique d'accord à maximum

### d) Le décodeur multiplex

Le schéma est classique. Les signaux prélevés au détecteur de rapport sont appliqués au premier étage amplificateur, suivi d'un filtre séparateur 19 kHz. La fréquence pilote, doublée, reconstitue le 38 kHz. Au secondaire du transformateur 38 kHz, sont extraits les informations des deux canaux par un démodulateur en anneau à quatre diodes, avec une diaphonie de -35 dB à 1 000 Hz ; puis les signaux des deux voies sont désaccentués avant d'atteindre l'amplificateur audiofréquence. Lors d'une émission stéréophonique un transistor commandé par l'apparition sur sa base du 38 kHz, allume le voyant indicateur.

En position MF mono (au sélecteur d'entrées) le primaire du transformateur 38 kHz court-circuité annule l'action du décodeur. On obtient sur les deux voies soit la somme des informations sonores si l'émission est stéréophonique, soit le signal monophonique normal.

### e) L'amplificateur audiofréquence

Le sélecteur d'entrées à 5 positions permet les commutations suivantes :

- 1) MA
- 2) MF mono
- 3) MF stéréo
- 4) Phonocapteur magnétique (sensibilité 3 mV)
- 5) Auxiliaire : (sensibilité 130 mV).

D'autre part, le possesseur d'un magnétophone dispose d'une entrée lecture (130 mV), mise en service par le commutateur de « monitoring » ainsi que la possibilité immédiate d'enregistrement de toute modulation parvenant au potentiomètre de volume (émission MF ou repiquage de disque), cela étant réalisé par un même câble.

De la prise phono, le signal attaque directement un préampli correcteur RIAA à contre-réaction ; linéarisé le signal parvient au sélecteur d'entrées. Suivant la position de l'inverseur mono stéréo, les signaux des deux voies, après sélection, sont ou non mélangés avant d'atteindre le potentiomètre double de volume, combiné au correcteur physiologique, commutable pour l'écoute à faible niveau. Après amplification le signal atteint les correcteurs de tonalité à circuits RC (6 dB/octave) jumelés sur les deux voies.

Les amplificateurs de puissance symétriques sont d'un type très classique sans transformateur de sortie (le châssis faisant office de dissipateur thermique). Pour les transistors

de puissance, la protection contre les court-circuits est assurée par fusibles sur les sorties H.P.

A noter que la sortie casque s'effectue par l'intermédiaire de transformateurs d'adaptation d'impédances.

### f) L'alimentation

La tension continue, obtenue par redressement biphasé monoalternance à partir du secondaire à point milieu au transformateur d'alimentation, est soumise à un système stabilisateur donnant deux tensions régulées pour le tuner et les étages bas-niveau des amplificateurs. L'alimentation des transistors de puissance n'est pas stabilisée ; ce que permet le transformateur largement calculé.

## Performances

### a) Section récepteur

	MF	MA
Plage d'accord	87-108 MHz	525-1 605 kHz
Sensibilité	2,5 µV	8 µV
Réjection fréquence image	55 dB à 98 MHz	47 dB à 1 MHz
Rapport signal-bruit	50 dB (IHF)	
Entrée antenne	300 Ω (sym.)	cadre ferrite + antenne
Diaphonie	-35 dB à 1 000 Hz	

### b) Section amplificateur audiofréquence

- Entrées : Phono 3 mV      Rapport S/B >75 dB.  
réponse RIAA.
- Magnétophone 130 mV      Rapport S/B >85 dB.  
réponse linéaire.
- Auxiliaire 130 mV      Rapport S/B >85 dB  
réponse linéaire.
- Réglages de tonalité : -11 dB, +13 dB à 50 Hz.  
-10 dB, +9,5 dB à 10 kHz.
- Correcteur physiologique : +12 dB à 50 Hz, +6 dB à 10 kHz.
- Puissance efficace : 2×12 W sur 8 Ω.  
à 10 kHz.
- Puissance musicale : 2×20 W sur 4 Ω.
- Distorsion par harmoniques : <1 % à 1 000 Hz à la puissance maximale.
- Bande passante : 30 Hz à 20 kHz à 2×20 W.

Les transistors utilisés, modèles au silicium, et les résistances à couche de carbone justifient l'excellent rapport signal/bruit.

J. PARCHEMIN

### EN BREF...

Un combiné amplificateur-tuner de belle présentation, de grande souplesse d'utilisation, dont les performances doivent satisfaire les amateurs qui savent se contenter de 12 watts efficaces par canal — et il n'en manque pas.

# A propos de la restitution sonore dans les théâtres cinématographiques

J. VIVIÉ

Dans le courrier que nous avons reçu à la suite de la parution de notre article du n° 191 (mars 1969), nombreux lecteurs ont manifesté un certain étonnement quant à l'importance attribuée à l'affaiblissement de transmission d'un écran perforé.

Les deux diagrammes publiés ci-contre illustrent et précisent la perte ainsi provoquée : le diagramme (1) a été relevé par moi-même en 1947 en disposant l'écran à l'entrée d'une chambre sourde où était implanté le microphone de mesure : le haut-parleur était placé dans un tunnel débouchant à l'extérieur afin d'éviter toute influence de l'onde arrière ; de la forme de la courbe relevée, j'avais émis l'hypothèse d'un effet de filtre résultant de la structure géométrique des perforations de l'écran, mais les mesures n'avaient pu être poursuivies au-delà de 5 000 Hz ; elles indiquaient une perte d'affaiblissement de l'ordre de 4 dB.

Le diagramme (2) dû à STEINERT résulte d'essais très complets effectués en 1959 au H. Hertz Institut für Schwingungsforschung ; il confirme la validité des mesures précédentes et indique que la perte d'affaiblissement atteint 8 dB à 10 000 Hz (1).

Il n'est donc pas étonnant, dans ces conditions, de constater la chute de 15 à 20 dB que les relevés indiquent dans la totalité des cas et il se confirme ainsi qu'il y aura intérêt à rechercher une autre implantation des haut-parleurs en vue d'améliorer la qualité de la reproduction sonore dans les salles.

(1) Bien que nous ne possédions pas de document américain en la matière, il est certain que cette perte a été constatée comme le prouve la solution adoptée par un fabricant d'écran, consistant à réaliser une plus grande densité de perforations à l'emplacement du haut-parleur ; il se trouve malheureusement que le coefficient de réflexion en projection s'en trouve diminué et fait apparaître une zone plus sombre en milieu d'image.

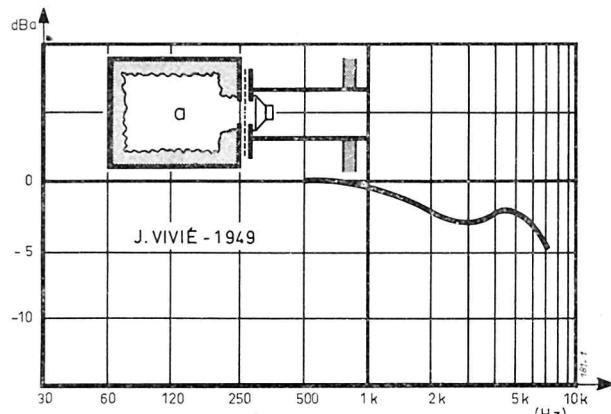


Diagramme 1. — Mesure de l'affaiblissement en transmission d'un écran perforé (J. Vivié 1947).

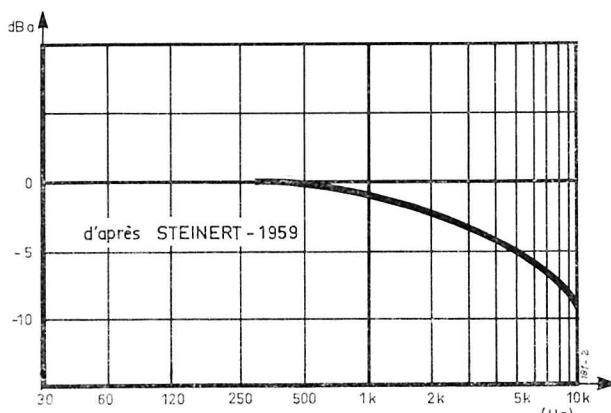


Diagramme 2. — Caractéristique d'absorption d'un écran perforé (Steinert 1959).

## AMPLIFICATEUR WERTHER 50

L'amplificateur Werther 50, « mis à l'épreuve » par la revue du SON (voir notre dernier numéro de janvier 1970), a été, rappelons-le, étudié et mis au point par notre collaborateur et ami Jean Cerf.

Nous précisons pour nos lecteurs que cet appareil est construit et distribué par Radio Robur, 102, bd Beaumarchais, Paris-II<sup>e</sup>. Tél. ROQ 71.31.

Rappelons enfin que cet amplificateur avait été décrit dans la revue du SON n° 172-173, 175 et 176.

**HI-FI****telex****HI-FI****telex**

*Nous publions ici, sous ce vocable, des messages technico-commerciaux.*

## Casque téléphonique pour astronautes



La firme américaine « DAVID CLARK COMPANY », dont les amateurs d'écoute en haute fidélité apprécient les casques stéréophoniques, est également responsable des plus extraordinaires casques téléphoniques qui aient été réalisés à ce jour, puisque destinés aux astronautes, qui débarquèrent à la surface de la Lune à l'occasion des vols Apollo (fig. ci-dessus). La nouvelle combinaison spatiale adoptée pour les vols Apollo laissant la tête libre de se mouvoir à l'intérieur d'une sorte de heaume immobile, l'équipement téléphonique individuel devait donc être intégré à un bonnet, qui se puisse supporter sans fatigue pendant plusieurs centaines d'heures, même en présence d'accélérations élevées ou de fortes vibrations. Il fallait aussi une fiabilité quasi absolue, puisque

durant la marche lunaire l'équipement téléphonique individuel serait le seul lien entre les deux astronautes débarqués et leur collègue demeuré en orbite (une panne pouvait être catastrophique, alors que pareille éventualité n'était pas redoutée lors des vols Gemini).

Finalement le casque téléphonique adopté (sur lequel les spécialistes travaillèrent près de cinq années), se compose d'une coiffe en téflon, complétée du front à la nuque par un bonnet en nylon (que maintient en place une mentonnière élastique) où sont logés les écouteurs, les tubes microphoniques et leurs amplificateurs. Les deux tubes microphoniques — un de chaque côté de la bouche — sont des capteurs différentiels miniaturisés fabriqués par la firme « PACIFIC PLANTRONICS ». Chaque microphone comprend ainsi deux transducteurs, un transformateur et un amplificateur sous un volume voisin du centimètre cube, pour lequel furent mises à profit les techniques les plus évoluées de la micro-électronique. Les deux amplificateurs entièrement distincts, de façon qu'une panne éventuelle de l'un d'eux ne puisse affecter l'autre, pouvaient s'alimenter soit à la source générale de la cabine Apollo (sous 24 V), soit par les batteries incorporées à l'équipement de survie de la combinaison spatiale ( $16,8 \pm 2$  V).

Finalement, les liaisons s'effectuaient par l'intermédiaire de neuf paires de fils blindés protégées par une gaine souple en acier inoxydable recouverte de téflon d'une exceptionnelle robustesse mécanique (ayant résisté, sans encombre, sur prototype à plus de 40 000 flexions), que prolongeait un connecteur miniaturisé à 21 broches

Ainsi réalisé, le casque téléphonique, destiné aux vols Apollo, qui pèse moins de 650 g, a pu être porté sous des accélérations de l'ordre de 8 g ; la transmodulation entre les circuits de microphones et d'écouteurs est inférieure à — 30 dB et les capteurs différentiels assurent une atténuation voisine de 40 dB des bruits ambients (en particulier entre 4 000 et 8 000 Hz). Les résultats en furent probants ; en dépit de leur très faible niveau ( $-85$  dBm), l'intelligibilité des signaux microphoniques, après un voyage de 400 000 km, était largement supérieure à celle d'une communication téléphonique urbaine usuelle.

## Trousse pour nettoyer les pointes de lecture phonographique

Richard Arbib, directeur commercial de l'importante firme britannique Multicore Solders (\*) s'est acquis une enviable réputation d'inventeur de « gadgets » éminemment pratiques. Il y a quelques mois, nous signalions la trousse, spécialement conçue pour l'entretien des têtes d'enregistrement et de lecture des magnétophones ; à partir du même produit de base (un liquide détergent composé d'ammoniums quaternaires), il nous propose depuis peu, sous la dénomination « Bib Stylus et Turntable Cleaning Kit » un petit nécessaire, destiné aux discophiles souhaitant s'éviter les distorsions, qui sont souvent le fait d'une pointe de lecture sale, autour de laquelle les poussières agglutinées forment une sorte de gaine s'opposant à l'exploration fidèle du sillon.

La nouvelle trousse de M. Arbib se compose de trois éléments : un flacon stilligoutte du produit nettoyant ininflammable et anti-statique, une petite brosse en nylon dont le manche se complète d'une coupelle pneumatique adhérente (genre flèche Euréka), une pièce de 30×40 cm d'un chiffon très doux, à très larges mailles.

L'utilisation en est évidente : on commence par humecter les poils de la brosse de quelques gouttes du liquide anti-statique avant de nettoyer avec grand soin la pointe de lecture en frottant doucement d'arrière en avant (jamais latéralement ce qui pourrait endommager l'équipage mobile). S'il

est possible de séparer facilement la cellule phonolectrice du bras, il y aura intérêt à le faire pour mieux juger, à la loupe d'horloger, de la perfection du nettoyage. Il arrive parfois que la pointe de lecture, très sale soit entourée d'un manchon de poussière durcie (cela se produit plus souvent qu'on ne le pense) ; dans ce cas il faut s'y reprendre à plusieurs fois. Le liquide nettoyant étant légèrement conducteur empêche la pointe de lecture et l'équipage mobile de s'électriser, pendant quelque temps où ils attireront moins les poussières.

M. Arbib recommande de brosser à sec une pointe de lecture normalement propre après chaque face de disque ; un brossage humide se plaçant entre la cinquième et la dixième face, pour maintenir le matériel en parfait état de fonctionnement.

Le liquide anti-statique convient également au nettoyage du couvre plateau du tourne-disques (ainsi que toutes les parties extérieures de celui-ci) ; c'est à cette fonction qu'est dévolu le chiffon à mailles larges, lequel sert également à maintenir en parfait état de propreté les poils de la brosse en nylon, qui se fixe habituellement au côté droit de la platine du tourne-disques ou du changeur automatique, par sa coupelle pneumatique.

R.L.

(\*) Mandataire : Film et Radio, 6, rue Denis-Poisson, Paris-17<sup>e</sup>.

## Importantes baisses sur les prix des circuits intégrés linéaires de la RTC

25 % : tel est le taux moyen de la baisse pratiquée depuis le 1<sup>er</sup> novembre sur les prix des circuits intégrés linéaires de RTC LA RADIOTECHNIQUE-COMPELEC.

Ce taux de baisse est encore plus important dans le domaine des amplificateurs

opérationnels (tels que les TAA 521 ( $\mu$ A 709 C) ; TAA 241 ( $\mu$ A 702 C) ; TAA 811 (LM 201), où il atteint 50 %).

Cette baisse de prix est aussi la preuve de la confiance que met la RTC dans l'accroissement de l'utilisation des circuits intégrés linéaires dans les matériels Grand-Publics : en effet, elle concerne directement des circuits tels que le TAA 300 (amplificateur de puissance), le TAA 435 (préamplificateur AF), le TAA 550 (stabilisateur de tension), le TAA 570 (amplificateur FI)...

## La Société mellelectronics

28-30, Market Place, London W. I-England, vient de présenter à Paris un générateur d'effets sonores programmés, ainsi qu'une console spéciale pour effets sonores multiples.

Le générateur d'effets programmés utilise un grand nombre de cassettes enfichables de dimensions réduites. Il est ainsi facile, sans autre manipulation, d'obtenir, par mélange, toute ambiance complexe qu'il sera possible d'enregistrer sur un magnétophone extérieur. Utilisable en radio-diffusion (actuellement par la BBC), il

pourrait l'être dans les techniques du disque, du cinéma et, peut-être même, dans les techniques audio-visuelles d'enseignement des langues.

La console pour effets sonores multiples, se présente sous la forme d'un orgue électronique, dans lequel sont rassemblées 1 260 ambiances enregistrées sur 70 bandes à 3 pistes. La sélection des ambiances choisies est très rapide et permet en appuyant sur les touches du clavier, d'obtenir tout mélange complexe d'ambiances, qui pourra être enregistré sur une des cassettes du générateur d'effets ou sur tout autre magnétophone.

## La bande AGFA Hi-fi - Low - Noise

Une bande magnétique amateur, qui possède toutes les qualités d'une bande magnétique pour professionnels

Pour que vous puissiez profiter pleinement des nouveaux magnétophones améliorés, AGFA-GEVAERT a mis au point de nouvelles bandes magnétiques communément dénommées Hifi-Low-Noise. Leur qualité marque un grand pas en avant dans la technique de la bande magnétique. En quoi consiste cette amélioration ? Le bruit de fond a été réduit au minimum par l'utilisation d'un oxyde de fer (élément de base pour l'enregistrement sonore de la bande Agfa Magneton) très finement divisé. Autre amélioration apportée : les bandes magnétiques Hifi-Low-Noise possèdent un niveau de modulation particulièrement élevé. Ainsi, par exemple, on arrive pour la bande magnétique PE 36 à une valeur dynamique de 59 dB, valeur qui, jusqu'à présent, n'était

atteinte que dans les studios pour professionnels. Ces nouvelles qualités permettent à la bande magnétique Agfa de tenir une fois de plus sa promesse de High Fidelity, c'est-à-dire de reproduction hautement fidèle. La bande magnétique Agfa Hifi-Low-Noise est fournie comme bande magnétique longue durée, PE 36, comme bande magnétique double durée, PE 46 et comme triple durée PE 66. Ces bandes magnétiques de qualité Hifi-Low-Noise sont également disponibles en cassettes Compact : la cassette Compact C 60 d'une durée de 60 minutes, la cassette Compact C 90 d'une durée de 90 minutes et la cassette Compact C 120 d'une durée de 120 minutes. Elles vous réservent, des heures durant, un vrai régal musical !...

## Deux "super nouveautés" SCHNEIDER

Deux jolis cadeaux au remarquable rapport qualité/prix ; que sauront apprécier les jeunes mélomanes discophiles :

— **AVILA** : nouvel électrophone portable, transistorisé, alimenté sur piles, avec tourne-disques à 4 vitesses, réglages de puissance et de tonalité. La poignée est escamotable, le couvercle forme enceinte acoustique, le coloris gris-bleu d'une agréable discréetion et le prix 229 F.

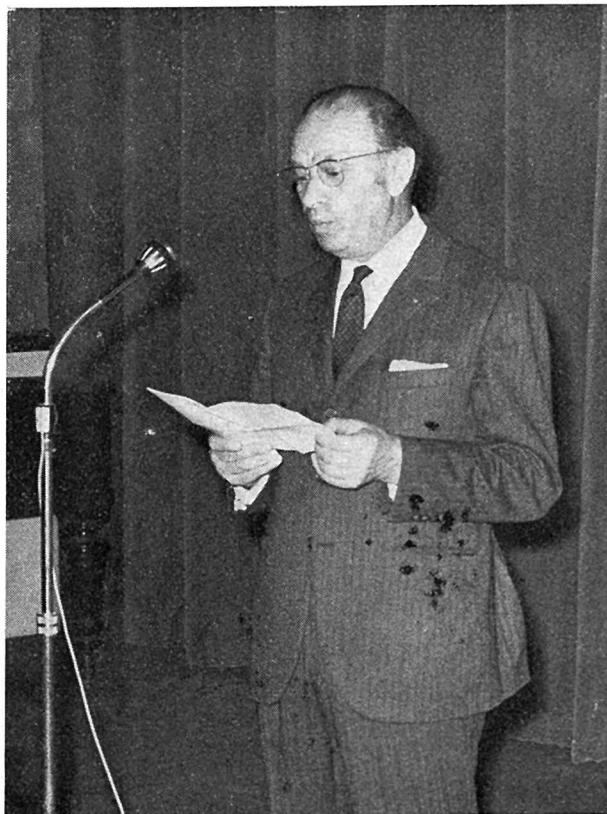
— **CEREL** : électrophone stéréophonique portable de lignes sobrement dépouillées, apportant une excellente qualité d'écoute grâce à ses deux enceintes acoustiques formant couvercle. Il est équipé d'un tourne-disques automatique à 4 vitesses et l'électronique transistorisée est tributaire de quatre boutons : niveau général jumelé avec commande marche-arrêt ; balance ; réglages séparés des registres grave et aigu. La poignée s'escamotant ingénieusement lorsque l'appareil est posé sur table, rien n'attire plus l'attention sur la caractéristique de « portabilité », voulue par le constructeur. Prix : 745 F.



# INFORMATION

## La Fondation SACHA SCHNEIDER pour la promotion de la culture

Le lundi 17 novembre 1969, en la salle de la Cinémathèque Nationale du Palais de Chaillot à Paris, Monsieur Jacques Schneider, Président-Directeur Général de la « Société Schneider Radio et Télévision », présenta à la presse la Fondation Sacha Schneider, dédiée à la mémoire de son frère récemment décédé, dont le Comité d'Honneur groupe, autour de Madame Sacha Schneider, un peu plus de quarante éminentes personnalités du monde français de la musique.



Monsieur Jacques Schneider, Président-Directeur Général de la Société Schneider Radio et Télévision, au cours de son allocution annonçant la création de la Fondation Sacha Schneider.

Cette Association sans but lucratif, régie par la Loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901, a pour objectif d'encourager la connaissance, l'étude et la pratique de la musique, en aidant de jeunes compositeurs, interprètes ou chefs d'orchestre, par l'attribution de bourses destinées à les récompenser et à leur permettre de poursuivre leurs travaux.

Chaque année la Fondation récompensera ainsi de deux à quatre lauréats âgés de 35 ans au plus, français ou étrangers mais résidant en France, ayant déjà au moins une œuvre éditée ou interprétée, et bénéficiant du parrainage minimal de deux membres du Comité d'Honneur. Tous renseignements complémentaires s'obtiendront du secrétariat de la Fondation, 37, rue des Acacias, Paris-17<sup>e</sup>. La remise des dossiers pour la première attribution des bourses de la « Fondation Sacha Schneider » devra être effectuée le 25 février 1970 au plus tard ; l'attribution des bourses devant avoir lieu en mars 1970.

Suivant les conseils de son Comité d'Honneur, la « Fondation Sacha Schneider » fera bénéficier ses lauréats des quatre dotations suivantes :

— Une bourse de l'ordre de 3 à 5 000 F.

— La participation à un concert public, organisé par la Fondation, au cours duquel les lauréats interpréteront ou présenteront, tout ou partie des œuvres primées.

— L'édition sur disques de ces mêmes œuvres ; disque édité sous les auspices de la Fondation, mis en vente par les circuits normaux de distribution.

— Une campagne de presse, axée sur chaque lauréat, prise en charge par la Fondation.

La présentation de Monsieur Jacques Schneider fut suivie d'une courte allocution de Monsieur Tony Aubin, parlant au nom du Directeur du Conservatoire National Supérieur de Musique, Monsieur Gallois-Montbrun, remerciant les généreux fondateurs et disant tout l'intérêt porté par le haut enseignement musical français à une initiative destinée à aider de jeunes artistes et faire connaître de nouveaux talents.

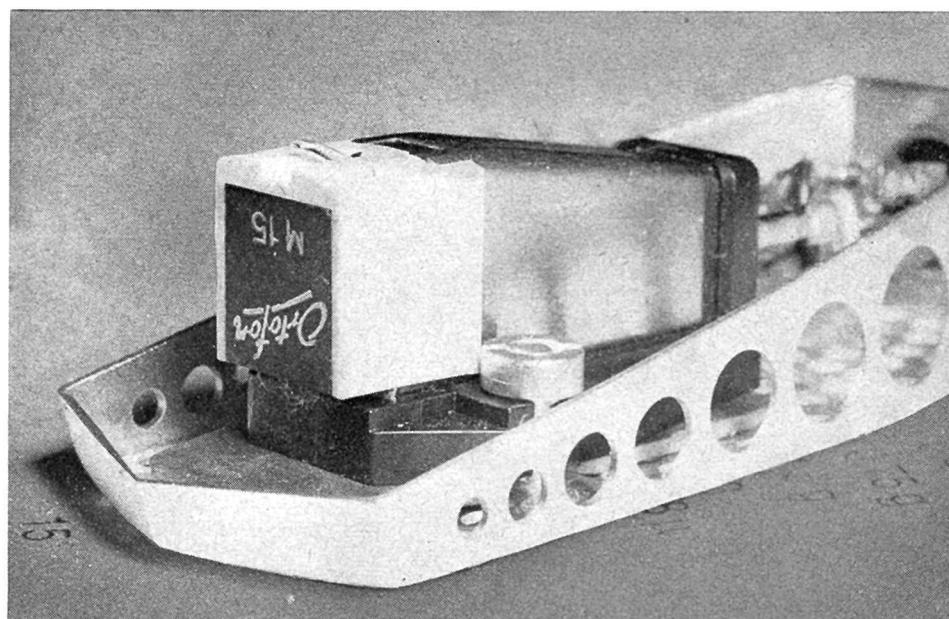
Ajoutons qu'au cours de cette séance inaugurale, l'assistance put apprécier deux films inédits : un court métrage de Michel Fano, consacré à Pierre Boulez, et un grand film en couleurs de François Reichenbach, présenté par Bernard Gavoty, « Naissance d'un opéra » avec, en vedette, Herbert Von Karajan, mettant en scène, dirigeant l'orchestre, obtenant des chanteurs les inflexions vocales désirées ; bref, créant de toutes pièces, en son théâtre de Salzbourg, l'une des œuvres de la Tétralogie de Richard Wagner : la Walkyrie. Un régal pour les yeux et les oreilles et un choix avisé des responsables de la Fondation Schneider, que nous tenons à remercier.

R. L.

# Phonolecteur stéréophonique ORTOFON "M 15"

*Une  
mutation  
réussie*

Fig. 1. — Le récent phonolecteur magnéto-dynamique à « aimant induit » Ortofon M 15, monté dans l'embout amovible ajouté du bras SME. Ce capteur extrêmement léger (5 g) constitue une réussite exceptionnelle du grand spécialiste danois des phonolecteurs électrodynamiques, en un domaine où il ne s'était encore jamais aventuré ; mais dont il a su immédiatement maîtriser tous les problèmes.



Depuis des années, les discophiles épris de technique, associent au nom d'Ortofon des phonolecteurs de très haute qualité (également très prisés des professionnels de l'industrie phonographique) exploitant, tous, le principe transducteur électrodynamique à bobine mobile, théoriquement le moins entaché de distorsions propres.

Il faut bien reconnaître que l'adaptation de ce principe à la stéréophonie n'allait sans difficultés et que, si l'on s'accorda partout pour vanter l'ingéniosité de la célèbre série S 15, il y eut encore de délicats problèmes technologiques à causer quelques soucis (en particulier la soudure des très fins fils souples à la sortie des bobines mobiles). Cela dit, et en dépit d'un succès mondial amplement mérité, les phonolecteurs stéréophoniques et électrodynamiques d'Ortofon constituent en leur domaine une perfection difficile à dépasser. On ne voit pas comment alléger encore les bobines mobiles (enroulées sur un mandrin carré de 2 mm de côté) pour en réduire l'inertie et surtout diminuer le poids du puissant aimant, indispensable à ce type de transducteur. Sur ce point particulier, Ortofon se trouvait en difficulté pour suivre la tendance actuelle vers des phonolecteurs toujours plus légers.

Alors qu'Ortofon restait fidèle à l'électrodynamisme, la majorité des autres spécialistes mondiaux travaillait à perfectionner le transducteur stéréophonique magnéto-dynamique à aimant mobile (à partir de l'élégante solution proposée, vers 1960, par l'ingénieur Schmidt de la firme Elac, d'Allemagne Fédérale) et s'y taillait de beaux succès, une fois surmontées les inévitables difficultés initiales. Assez curieusement, en 1964, des contestations en matière de brevet, survenues aux Etats-Unis entre tenants du principe magnéto-dynamique, allaient provoquer un retour à la « résistance variable », des débuts de la haute fidélité, rebaptisée « aimant induit » pour la circonstance. Un retour, dont le nombre des adeptes ne cesse de croître.

En effet, le transducteur magnéto-dynamique à « aimant mobile induit », donc à aimant inducteur fixe, né de la nécessité, paraît avoir quelques légers avantages sur son rival, où un petit barreau aimanté suit les mouvements de la pointe lectrice. Car les deux types de phonolecteurs sont sensiblement identiques, à cela près que l'aimant mobile de l'un (2 mm de long environ et 0,75 mm de diamètre) est remplacé, dans l'autre, par un petit tube de fer doux, qui oriente les lignes de force



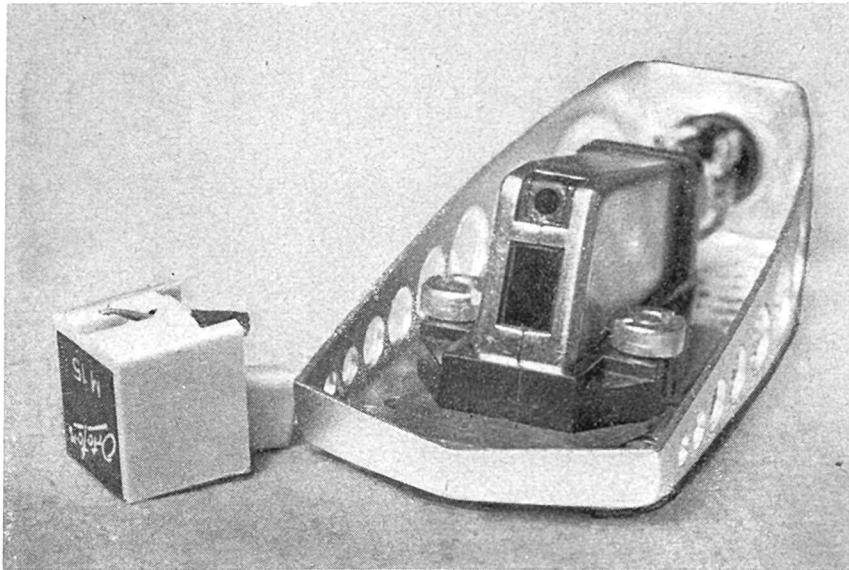


Fig. 2. — Phonolecteur Ortofon M 15 montrant, séparés, le corps de cellule et l'étrier porteur de l'équipage mobile. Le corps de cellule porte un évidement prismatique de section rectangulaire, où s'engage la pièce correspondante solidaire de l'étrier, pour en assurer la position correcte. Au dessus de l'évidement s'aperçoit l'ouverture circulaire pratiquée au centre du petit aimant inducteur qui, en position de travail, entoure le tube protecteur arrière de l'équipage mobile.

Fig. 3. — Etrier et équipage mobile. Le levier porte-pointe est un court tube rectiligne, dont l'extrémité aplatie et recourbée reçoit la pointe de lecture. A l'arrière, le levier porte-pointe se prolonge par un tube de fer doux entouré d'un second tube protecteur en laiton.

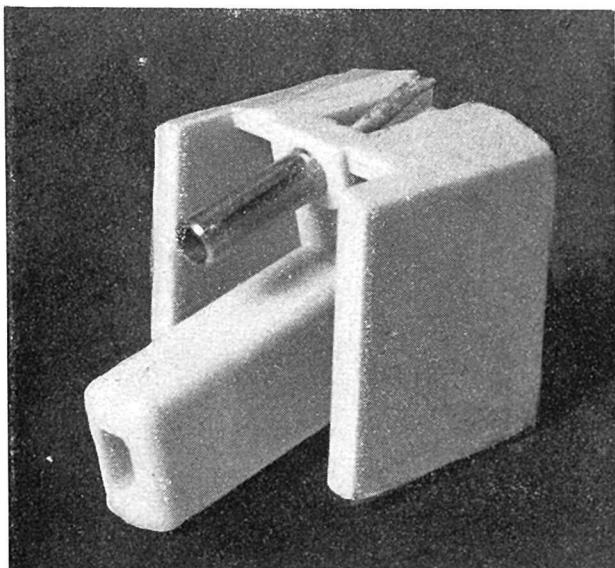
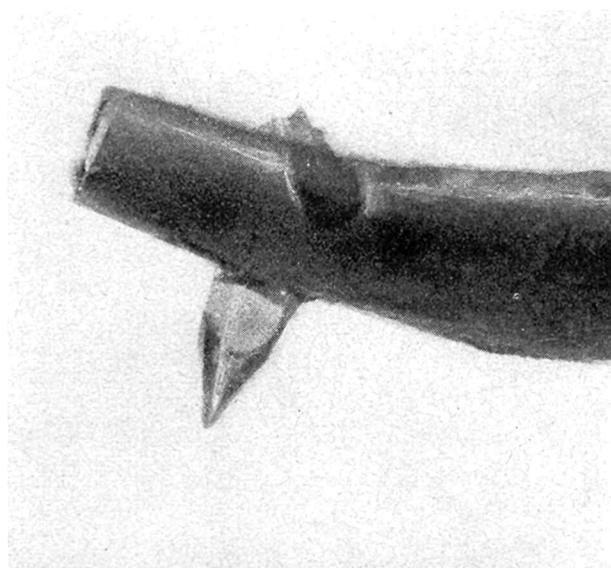


Fig. 4. — Pointe de lecture du phonolecteur M 15. La réputation de qualité des pointes de lecture en diamant d'Ortofon n'est plus à faire. Elles sont taillées dans de petites pierres brutes aux axes cristallographiques soigneusement orientés ; d'abord façonnées en un petit prisme à section carrée, puis amenées au profil convenable à l'une des extrémités. Pour réduire l'inertie au minimum cette pointe de lecture est directement collée au travers du levier porte-pointe.



d'un aimant fixe. On y gagne de pouvoir encore alléger l'équipage mobile (la limite en ce sens est fixée par la saturation du tube de fer doux), donc relèvement de la résonance supérieure, meilleure réponse transitoire et possibilité de réduire la force d'application ; le tout, s'accompagnant généralement d'une meilleure séparation diaphonique.

Quo qu'il puisse en être, il apparaissait que, moyennant quelques précautions, rendant négligeables les phénomènes d'hystéresis, on pouvait pratiquement égaler les performances des transducteurs électrodynamiques à moindre complication technologique ; la voie demeurant ouverte pour un dépassement possible. Ortofon paraît s'en être convaincu, qui vient grossir les rangs des partisans de « l'aimant induit », avec un nouveau modèle (fig. 1), portant la référence M 15, qui, d'entrée de jeu, abaisse à 0,4 mg la masse dynamique de son équipage mobile ; ce qui, compte tenu de la réputation d'Ortofon\*, laisse augurer une assez exceptionnelle restitution du registre aigu et des transitoires musicaux.

### Conception du phonolecteur Ortofon M 15

Nous sommes au regret de ne pouvoir détailler autant que nous l'aurions souhaité la technologie de ce nouveau phonolecteur qui ne pèse que 5 g. Jugeant de l'extérieur nous pouvons toutefois préciser :

#### a) L'équipage mobile

C'est une des particularités du phonolecteur M 15 de pouvoir adapter deux équipages mobiles différents aux même

(\* ) Mandataire : Société IRAD, 82, rue d'Hauteville, Paris.

corps de cellule, contenant les bobinages transducteurs. Ces équipages mobiles d'identique conception, qui diffèrent par leurs pointes de lecture se repèrent extérieurement à la couleur de leur étrier en matière moulée, qui se prolonge vers l'arrière par une partie prismatique assurant sa position correcte, par rapport au corps de cellule (fig. 2).

L'équipage mobile proprement dit (fig. 3) est constitué d'un court tube rectiligne en alliage d'aluminium de 5/10 mm de diamètre, aplati, légèrement recourbé et percé à son extrémité antérieure, pour y recevoir la pointe de lecture en diamant. Comme toujours chez Ortofon, il s'agit d'une minuscule pierre nue (fig. 4) d'une exceptionnelle qualité de poli, directement collée au levier porte-pointe, lequel se prolonge vers l'arrière par quelques millimètres d'un très fin tube en fer doux qui donnera l'aimant induit (que protège un court tube de laiton solidaire de l'étrier). Le tout mesure à peu près 7 mm de longueur et il est difficile d'imaginer plus simple. Il eut été intéressant de savoir comment s'effectuait l'articulation de cette barre au voisinage de son centre de gravité ; car ce détail conditionne et explique souvent le comportement de tels phonolecteurs. Peut-être le saurons-nous un jour.

Des deux équipages mobiles, qui peuvent normalement équiper le phonolecteur M 15, le premier, que distingue un étrier gris porte une pointe elliptique ayant 8 et 18  $\mu$  pour rayons de courbure principaux ; alors que le second (avec étrier bleu) reste fidèle à la pointe conique compatible, terminée en calotte sphérique de 15  $\mu$  de rayon. Dans l'un et l'autre cas, la masse dynamique, rapportée à l'extrémité de la pointe, s'établit à 0,4 mg et le coefficient d'élasticité statique atteint  $30 \cdot 10^{-6}$  cm/dyne (on peut lire sans difficulté sous 1 g de force d'application un signal gravé à 300 Hz avec 0,14 mm d'amplitude ; alors qu'il est rare d'atteindre 0,1 mm pour un disque commercial). La pointe elliptique apporte une qualité de lecture supérieure à celle de la pointe conique ; en particulier dans l'extrême aigu et sur les spires les plus proches du centre d'un disque, où se trouvent souvent gravés des signaux de forte amplitude ; elle est par contre légèrement plus fragile et s'use un peu plus vite.

En réalité, il existe un troisième équipage mobile adaptable au phonolecteur M 15. Son étrier est vert et sa pointe de lecture conico-sphérique de 65  $\mu$  de rayon terminal le destine aux disques 78 tr/mn, de collection.

Il est à peine nécessaire de rappeler que les pointes, destinées à la lecture des disques stéréophoniques, sont orientées pour corriger l'angle vertical de gravure normalisé à 15° ; d'une part, parce qu'il est maintenant d'usage de s'y conformer ; d'autre part, parce qu'Ortofon fut à l'origine de l'actuelle normalisation.

### b) Le corps de cellule

On y trouverait (fig. 2) sous l'habituel blindage en mumetal les classiques bobines transductrices d'un phonolecteur magnétodynamique. Il est ici plus intéressant de savoir où le constructeur loge l'aimant fixe inducteur. La solution retenue par Ortofon est ingénieuse : l'aimant est un petit parallélépipède à section carrée de 2,5 mm de côté et 3 mm de longueur environ, percé d'un canal cylindrique qui traverse le tube protecteur à l'arrière de l'équipage mobile. Là encore, simplicité idéale et, comme le déclarait un ingénieur de la firme Ortofon au dernier Festival du Son : « nous avons réussi à placer l'aimant à l'endroit optimal ».

Les bobinages transducteurs n'ont rien qui puisse étonner. Avec 1 100  $\Omega$  et 500 mH par canal, ils révèlent des caractéristiques habituelles aux phonolecteurs magnétodynamiques. Ortofon recommande la classique charge de 47 000  $\Omega$  par canal, en précisant que la capacité du câble blindé de liaison demeure inférieure à 800 pF, pour éviter qu'une résonance électrique ne vienne perturber la réponse du phonolecteur en une zone délicate, vers 10 000 Hz.

### Les performances

Elles sont, en tous points, dignes de la réputation d'Ortofon et des excellentes caractéristiques mécaniques de l'équipage mobile. Le constructeur, annonçant que son phonolecteur M 15 avec pointe elliptique peut travailler sous des forces d'application comprises entre 0,75 et

3 g ; mais recommandant 1,5 g, nous avons suivi son conseil (l'expérience montre que cet appui vertical est nécessaire pour bien subir l'examen de passage au Glockenspiel du disque test-Shure TTR 101 « An Audio Obstacle Course »). Les essais furent effectués avec un phonolecteur M 15 avec pointe elliptique monté sur bras SME de 30 cm, à l'aide du disque-test CBS STR 100.

#### a) Sensibilité

A 1 kHz, notre exemplaire révèle sur les deux canaux une sensibilité très légèrement inférieure à 1 mV/cm/s ; donc un peu supérieure à la valeur annoncée 0,9 mV/cm/s, mais dans la marge de tolérance indiquée par le constructeur  $\pm 1$  dB. Comme les bobinages transducteurs doivent être toujours identiques, la tolérance admise doit tenir compte de variations d'intensité de magnétisation entre divers échantillons d'aimant inducteur. Entre 0,8 mV/cm/s et 1 mV/cm/s on demeure à l'intérieur de la fourchette acceptée ; ce qui met ainsi Ortofon sur le même plan que ses rivaux ; tous les fabricants de bons phonolecteurs stéréophoniques magnétodynamiques tournant toujours autour du mV/cm/s.

#### b) Courbe de réponse et diaphonie

Entre 20 et 20 000 Hz on obtient les courbes de la figure 5 ; la réponse principale des deux canaux ne diffèrent jamais plus de 1 dB. On découvre ici la raison des excellentes performances auditives de ce phonolecteur M 15, qui n'échappe pas cependant aux caractéristiques habituelles aux capteurs stéréophoniques magnétodynamiques avec pointe elliptique. Entre 20 et 4 000 Hz la lecture de vitesse est presque idéale, au-dessus s'amorce un léger creux atteignant presque 1,5 dB vers 7 000 Hz, qui se retrouve toujours plus ou moins accusé avec les pointes de lecture elliptiques. Au-delà de 10 000 Hz, où l'on revient au même niveau qu'à 1 kHz il y a une petite résonance très bien amortie (+2 dB), qui culmine vers 15 kHz et ramène à 20 kHz au niveau 1 000 Hz. Très curieusement tous les phonolecteurs stéréophoniques magnétodynamiques révèlent cette résonance, située presque une octave au-dessous de la résonance supérieure attendue (compte

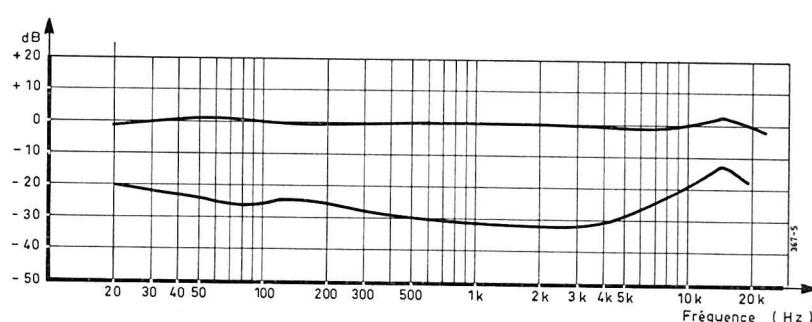


Fig. 5. — Courbes de réponse et diaphonie obtenue avec disque-test CBS STR-100 et phonolecteur Ortofon M 15 avec pointe elliptique, monté sur bras SME de 30 cm et travaillant à 1,5 g de force d'application.

tenu de la masse dynamique de l'équipage mobile et du coefficient d'élasticité de la résine vinyleuse constituant le disque). Non moins curieusement cette résonance disparaît presque complètement sur disque-test monophonique, dont les deux flancs du sillon concourent au guidage de la pointe lectrice. La cause du phénomène ne semble pas bien élucidée : peut-être, le centre de pivotement de l'équipage mobile varie-t-il avec la fréquence, avec augmentation de la masse dynamique ; peut-être sommes-nous en présence d'oscillations parasites de torsion de l'équipage mobile autour de son axe longitudinal ? Quoi qu'il en soit, cette résonance s'accompagne toujours d'une notable remontée de la diaphonie qui, d'inférieure à -30 dB aux alentours de 1 kHz plafonne à -15 dB vers 15 kHz pour revenir à -20 dB à 20 kHz. A titre indicatif un essai avec le disque-test CBS STR 120, qui permet d'explorer la réponse au-dessus de 20 kHz, montre que celle du phonolecteur Ortofon M 15 tient correctement jusqu'à 30 kHz où s'amorce une nouvelle résonance.

Cette courbe de réponse laissait augurer une brillante restitution des signaux carrés à 1 kHz du disque-test « CBS STR 111 ». L'examen oscillographique du signal, directement prélevé en sortie du phonolecteur, est aussi satisfaisant que possible avec, tout juste deux oscillations au début de plateaux presque rectilignes. En la circonstance, le phono-

lecteur M 15 se comporte d'une façon assez exceptionnelle ; car un minimum de quatre suroscillations en début de plateau n'est pas rare, parmi des réalisations très appréciées et auditivement très satisfaisantes.

### c) Essais auditifs

Ils apportent une totale confirmation des mesures. La finesse de lecture est extraordinaire ainsi que la stabilité de l'image stéréophonique. Grâce à l'exceptionnelle régularité dans l'extrême aigu, le clavécin de Ralph Kirkpatrick y trouve une fluidité aérienne, où s'oublie le « noble ferraillement » habituel à ce bel instrument, qu'accentuent les résonances des phonolecteurs. Même impression de pureté sur les voix féminines et les cordes. En résumé, un très remarquable phonolecteur, qui se classe d'emblée parmi les meilleurs, que peut actuellement fournir le marché mondial.

### La réalisation MF 15

Cette référence s'applique à un phonolecteur analogue à M 15, mais équipé d'un équipage mobile (avec pointe de lecture elliptique ayant 8 et 18 µ pour rayons principaux de courbure) plus robuste, acceptant des forces d'application comprises entre 1 et 5 g (valeur recommandée 2 g), avec des performances très voisines. Alors que M 15 paraît destiné aux meilleurs matériaux de lecture phonographique, MF 15 doit

parfaitement convenir aux beaux tourne-disques automatiques, dont il est de nombreux modèles fort réussis. Et, puisque l'équipage mobile MF 15 s'adapte au boîtier M 15, Ortofon conseille de réserver l'équipage mobile M 15 aux disques les plus précieux, alors que celui de MF 15 conviendra parfaitement à la musique de variétés par exemple qui, d'ailleurs, y trouvera le traitement de grand luxe qu'elle mérite souvent.

### EN BREF :

Ortofon, grand-maître européen du phonolecteur électrodynamique, fait avec sa nouvelle réalisation M 15 une entrée remarquée parmi les constructeurs de phonolecteurs stéréophoniques magnétodynamiques à « aimant induit ». Avec une masse dynamique de 0,4 mg, une courbe de réponse extrêmement régulière couvrant 20 - 20 000 Hz ( $\pm 2$  dB) et une restitution exceptionnelle des transitoires, ce nouveau phonolecteur se classe d'emblée parmi ce que l'industrie mondiale peut offrir actuellement de mieux.

R. L.

## Technologie des caméras formats standard et substandard

par Pierre Brard

Sous-titré « Manuel de l'assistant-opérateur », mais ayant en fait une destination beaucoup plus large, car s'adressant aux (ou futurs) professionnels de l'image cinématographique, ce livre de Pierre Brard est préfacé par le célèbre Chef-opérateur Henri Alekan, qui résume ainsi les mérites de l'auteur :

« Sans prétendre développer ce qui a déjà été traité en d'autres ouvrages techniques, il a comblé des lacunes en menant à bonne fin un ingrat travail de documentaliste qui, s'ajoutant à une expérience professionnelle acquise par le tournage de plus de cinquante films, livre, dans un langage direct, non pas une œuvre de pure science cinématographique, mais un véritable manuel pratique »...

Axée sur une parfaite connaissance des appareils utilisés par les professionnels en tous formats, la Technologie des Caméras de Pierre Brard apporte une importante contribution à la formation technologique et pratique des responsables du cinéma professionnel et de la télévision, qu'ils soient directeurs de la photographie, cadres cameramen, pointeurs, premier ou second assistant, assistants couleur ou cinéastes reporters. Par ailleurs, sa lecture ne saurait laisser indifférents les réalisateurs ou même

les directeurs de production, leur permettant d'apprécier en pleine connaissance de cause certains impératifs techniques qu'ils auraient tendance à considérer comme grevant inutilement leur budget ou leur emploi du temps.

D'autres cinéastes bénéficieront encore de l'expérience de Pierre Brard, ce seront les spécialistes du cinéma industriel et du court métrage, les responsables des services audiovisuels de certaines grandes entreprises, les cinéastes indépendants et amateurs avertis, qui veulent étendre leurs connaissances.

Très abondamment illustrée la Technologie des Caméras est présentée en deux tomes à feuillets mobiles, reliés sous une seule et forte couverture plastifiée. L'éditeur a conçu cette reliure pour compléter et moderniser certains chapitres, quand la nécessité s'en fera sentir.

On ne trouve actuellement aucun équivalent à la Technologie des Caméras, en anglais comme en français. C'est un ouvrage capital, dont le faible tirage explique le prix.

Editions Techniques Européennes (ETE), 45, rue Saint-Roch, 75-Paris-1<sup>er</sup>, 2 tomes sous format 240×295, reliure deux couleurs, 308 pages, 160 photos, 170 dessins et schémas, 15 tableaux dont 2 en quadrichromie. Tirage limité. 200 F. TVA incluse.

# L'acoustique architecturale de la salle d'écoute<sup>(1)</sup>

La salle d'écoute peut être considérée comme le dernier maillon physique d'une chaîne de restitution sonore. Par plus d'une caractéristique, elle constitue une véritable ENCEINTE ACOUSTIQUE où les ondes stationnaires, la réverbération et les résonances propres ont besoin d'être combattues pour tendre vers un idéal de neutralité se résumant ainsi :

- temps de réverbération faible, mais surtout constant dans toute la gamme des fréquences audibles ;
- absence de résonances particulières ;
- répartition uniforme des sons de toutes fréquences dans tout le volume de la salle d'écoute.

Ces qualités ne sont obtenues qu'au prix d'un minimum de traitement des parois, étant entendu que les défauts impubables à la forme du local ne peuvent qu'être rendus plus supportables par un emplacement choisi des haut-parleurs et une position d'écoute optimale.

## Influence du conditionnement acoustique sur la qualité de la restitution.

La salle d'écoute exerce une influence notable sur l'effet esthétique de la musique reproduite.

Les caractéristiques acoustiques d'une salle changent avec sa grandeur, ses dimensions relatives et les matériaux d'absorption. Il n'y a aucune règle précise concernant l'acoustique dans les habitations et l'on peut seulement tirer des conclusions de certains effets déterminés. Les salles, comportant très peu de matériaux absorbants, tels que meubles rembourrés, tissus, tapis, livres, etc. fatiguent l'auditeur par un son trop réverbéré, aigu ou perçant. En revanche, si la salle comporte trop de matériaux absorbants par rapport à son volume, le son est alors sans éclat, mat ou terne.

La salle devrait avoir des dimensions différentes en longueur, largeur et hauteur, afin que les résonances dans la gamme des fréquences ne soient pas trop accusées<sup>(2)</sup>.

Dans les salles où le plancher est sujet à vibrations, des réactions acoustiques peuvent se produire entre les haut-parleurs et les tourne-disques. Dans de tels cas, il suffit, la plupart du temps, de placer un matériau amortisseur de vibrations entre le tourne-disques et le meuble sur lequel il repose.

## Influence de l'emplacement du haut-parleur sur la reproduction des sons graves.

Si le haut-parleur est placé au milieu de la salle, les ondes sonores peuvent alors se propager dans toutes les directions sans être gênées. Pour les fréquences basses, cela représente presque une diffusion sphérique. Si l'on place le haut-parleur contre un mur, celui-ci réfléchit les fréquences basses, et la restitution en devient plus efficace. Si l'on place le haut-parleur dans un angle,

(1) Une partie de notre étude se réfère à des éléments publiés par Radford.

(2) Briggs cite un idéal (comparable au nombre d'or des architectes) atteint avec la proportion 1 — 1,6 — 2,5 (où à la rigueur 1 — 1,25 — 1,6) soit pour une pièce de hauteur 2,50 m, longueur 6,30 et largeur 4 m.

Jugement subjectif  
de la qualité  
sonore<sup>(1)</sup>  
de la restitution

# INITIATION

cet effet est encore amélioré. Cela, en liaison avec les résonances de la salle, peut aboutir à une accentuation considérable des sons graves (3).

On doit essayer de placer les haut-parleurs sur le petit côté de la pièce contre le mur (pas dans un angle), et, au cas où les sons graves seraient encore trop accentués, surélever les haut-parleurs par rapport au plancher.

### Résonances de la salle lors de la reproduction des fréquences basses.

Les résonances de la salle sont dues à des phénomènes d'ondes stationnaires, les ondes réfléchies renforçant le son direct. Ces résonances sont liées à la longueur d'onde du son et aux dimensions de la salle. Elles peuvent être atténuerées en déplaçant les haut-parleurs.

Ces résonances sont perçues en certains endroits de la salle plus fortement qu'à d'autres. Il faut donc s'efforcer de parvenir au meilleur résultat en faisant des essais pratiques, en particulier en changeant la position d'écoute.

### Les tests subjectifs

Aussi précises que puissent être les mesures techniques concernant les haut-parleurs, c'est l'oreille qui, en fin de compte est déterminante. Lors de la mise au point, on établit des séries de mesures que l'on compare aux impressions subjectives. Des spécialistes expérimentés peuvent ainsi rapidement déterminer les défauts d'un haut-parleur.

Voici quelques tests simples :

#### Test A-B

Pour ce test, le haut-parleur à vérifier est comparé à un haut-parleur de référence par l'intermédiaire d'un commutateur. Les deux haut-parleurs doivent rayonner la même puissance.

#### Test de Gêne

De nombreux haut-parleurs exercent une forte impression au début, il faut donc écouter le haut-parleur à tester pendant un temps assez long avec des programmes différents. C'est alors seulement qu'on pourra déterminer si un haut-parleur présente une gêne avec le temps et si son écoute devient fastidieuse.

#### Conditions du test

##### a) Salle d'audition

Il a été démontré que les salles bien amorties laissent mieux ressortir les passages doux dans la reproduction, mais il est important qu'un calme absolu règne dans la pièce. Les salles où règnent des bruits de fond répétés ne sont pas adaptées pour la comparaison.

##### b) Emplacement des haut-parleurs

Les haut-parleurs à comparer doivent être placés le plus près possible l'un à côté de l'autre contre un mur, avec le même intervalle par rapport aux murs latéraux, et se trouver sensiblement à hauteur d'oreille. Il faut permutez les emplacements afin d'éliminer l'influence due à la salle.

Pour la comparaison, s'éloigner de deux à trois mètres des haut-parleurs.

##### c) Intensité de test

Les comparaisons doivent être effectuées avec la même intensité sonore, car la sensibilité de l'oreille aux fréquences basses et élevées dépend de la pression sonore.

(3) Couramment 6 dB par rapport à une position éloignée des murs.

##### d) Matériel pour le programme du test

On dispose de deux sources de programme : les disques ou bandes magnétiques et les émissions de radio. Ce sont les disques ou les bandes qui conviennent le mieux, car on peut répéter des passages musicaux déterminés pour mieux identifier certaines différences.

##### e) Equilibre tonal

Au cours du test A-B, on peut rapidement déterminer, avec des enregistrements convenables, quel haut-parleur a une meilleure courbe de réponse vers le bas ou vers le haut, si le son est « égalisé », s'il est trop fort ou trop faible dans certaines plages de fréquence.

##### f) Directivité (liée à la courbe de réponse polaire)

Lors de la reproduction d'instruments riches en harmoniques pouvant atteindre des fréquences très élevées, tels que cymbales, balais, triangles, castagnettes, maracas, etc., il faut faire la navette sur environ 1,5 m entre les haut-parleurs et s'asseoir et se lever alternativement, sans pour autant que le son entre les haut-parleurs, en reproduction stéréophonique, saute ou semble venir de façon prépondérante de droite ou de gauche.

##### g) Distorsions par harmoniques

Les distorsions par harmoniques des haut-parleurs varient avec la fréquence. Aux fréquences basses, elles ont leur origine dans le fait que la bobine mobile sort du champ homogène fourni par l'aimant, et ce parce que la course est trop grande. De même, la non-linéarité de la suspension de la membrane peut conduire à des distorsions. Plus subtiles sont les distorsions dues à une mauvaise courbe de réponse, en particulier avec les systèmes dits à « bande large ». Les « pointes » ou résonances dans la courbe de reproduction peuvent accroître fortement les distorsions audibles.

##### h) Distorsions d'intermodulation

Si une fréquence élevée est reproduite par un haut-parleur simultanément avec une fréquence basse, il peut se produire alors, par suite de non-linéarité, une modulation des fréquences élevées. Le son devient rauque et hullulé. Ces distorsions ne sont guère évitables avec les haut-parleurs uniques, mais peuvent être supprimées presque totalement avec les systèmes à plusieurs voies ou multi-canaux.

##### i) Distorsions en impulsions (régimes transitoires)

Les distorsions d'impulsions prennent naissance par excitation des résonances propres des haut-parleurs. Il y a des haut-parleurs avec lesquels, en régime sinusoïdal, il n'existe aucune résonance, mais, s'ils sont exploités en régime impulsionnel, de fortes résonances apparaissent. Les haut-parleurs présentant une courbe de réponse régulière sur une large gamme, sans distorsions d'impulsions, fournissent un son remarquablement naturel et pur. Les effets nuisibles du souffle ou de claquements sont moins gênants. Les bruits de fond des bandes, disques ou émetteurs MF permettent fort bien de tester les haut-parleurs, quant à leur qualité en régime transitoire.

##### j) Dénaturation et distorsions aux fréquences basses

Presque toutes les enceintes de haut-parleurs, sauf si elles sont en pierre ou en béton, engendrent des distorsions par résonance de leurs surfaces externes.

Des dénaturations peuvent également provenir d'un amortissement acoustique insuffisant de la membrane ou de l'enceinte acoustique. Il est difficile de distinguer subjectivement un défaut d'un autre. On remarque toujours trop, ou trop peu, de grave. Il faut détecter, au moyen

d'une contrebasse, les modifications subtiles de la hauteur du son. Si l'on a l'impression que le son reste à la même hauteur, c'est qu'une résonance est alors excitée. En outre, on ne doit pas ressentir un son de « tonneau » lors de l'écoute d'une voix masculine.

Tableau extrait d'une notice « Comment choisir une chaîne à haute fidélité » de la firme AUDIOTECNIC.

Points à surveiller	Enregistrements à employer	Défauts à éviter	Maillon responsable
Reproduction du grave extrême.	Orgue, piano, jouant dans le grave.	Absence ou affaiblissement anormal des composantes fondamentales du son.	Enceinte Amplificateur Pick-up
Qualité du grave. Absence de trainage.	Piano jouant dans le grave, grosse caisse, contrebasse, voix d'homme grave.	Son de tonneau, notes se prolongeant anormalement.	Enceinte
Qualité du médium, absence de timbre propre s'ajoutant à la modulation.	Voix humaines féminines et masculines. Violon.	Son agressif rappelant celui d'un porte-voix ou timbre métallique.	Enceinte Pick-up Amplificateur
Qualité des attaques. Trainage.	Voix humaine, piano dans le médium et l'aigu, guitare, batterie, violon, hautbois, clavecin, harpe.	Son cotonneux, attaques atténées, manquant de présence, prolongement anormal des sons brefs, son fêté.	Enceinte Pick-up
Reproduction de l'aigu.	Piccolo, violon et piano jouant dans l'aigu, triangle, maracas, cymbales.	Manque de présence affaiblissement des notes aigües, absence du timbre métallique de la cymbale. Son fêté.	Enceinte Pick-up
Qualité de l'aigu.	Comme ci-dessus.	Les sons doivent être présents sans dureté ni timbre artificiel, ni agressivité.	Enceinte Pick-up Amplificateur
Distorsion. (Ce test exige un très bon disque).	Masses orchestrales importantes, chœurs, modulations complexes.	Il ne doit pas y avoir de confusion entre les différents éléments de la modulation, les instruments et les voix doivent se détacher.	Enceinte Pick-up Amplificateur

## LEXIQUE

**ABSORPTION** (*du son*): caractérise la propriété de certains matériaux (fibres, laine de verre, polystyrène expansé, feutre, etc.) de ne pas réfléchir les ondes acoustiques. Cette propriété est utilisée pour diminuer la réverbération ou les échos dans une salle d'écoute (auditorium, cinéma). Les matériaux absorbant servent également à réduire les ondes stationnaires à l'intérieur d'une enceinte acoustique, qui sont à l'origine de résonances sonores désagréables (coloration).

**AMORTISSEMENT**: Synonyme d'absorption pour des ondes acoustiques (*local, enceintes acoustiques*).

Désigne également la vertu de la plupart des amplificateurs à haute fidélité d'améliorer la réponse aux sons brefs (*transitoires*) des haut-parleurs, tout en amoindrisant les effets de leur résonance propre.

**ANECHOIQUE**: caractérise une salle aux parois complètement absorbantes où les sons ne subissent aucune réflexion. On dit indifféremment chambre anéchoïque ou chambre sourde.

De telles chambres sont indispensables pour les mesures objectives de tous les appareils de restitution sonore.

**BAFFLE**: écran plan (panneau bois-mur-porte) servant de support à un haut-parleur, en usage dans les cinémas, salles de cinéma amateur, salles de réunion, etc., par extension : enceinte acoustique parallélépipédique entièrement close ou à évent.

**CANAUX**: En matière de haut-parleurs ou d'enceintes acoustiques, le mot canal est utilisé pour désigner chaque voie spécialisée dans un registre limité des fréquences restituées : canal « grave », « médium », « aigu » par exemple.

**CHAMP ACOUSTIQUE**: ensemble des ondes de pression et de dépression constituant les ondes sonores d'un espace.

On trouvera ci-après un tableau des moyens usuels d'appréciation à l'oreille de la qualité sonore, ainsi qu'un lexique des termes courants concernant l'acoustique architecturale et la psychoacoustique de l'écoute en haute fidélité.

**COEFFICIENT D'ABSORPTION**: paramètre caractéristique d'un matériau absorbant pour le calcul des temps de réverbération.

**ECHO**: effet de répétition d'un son (à ne pas confondre avec réverbération).

**RÉPONSE** (acoustique): caractéristique de fidélité sonore qui dépend des propriétés acoustiques et non plus électriques de l'élément considéré : haut-parleur, enceinte acoustique, local d'écoute. Une bonne réponse acoustique suppose un son d'intensité constante pour toutes les fréquences, avec absence de résonances en particulier (voir à ce mot).

**RÉSONANCES**: vibrations parasites qui peuvent affecter tous les organes électro-mécaniques (haut-parleurs, PU, microphones, etc.). Défaut particulièrement gênant dans les enceintes acoustiques. Entraîne une subite augmentation du volume sonore autour de quelques fréquences particulières (généralement en dessous de 500 Hz) liées à la configuration du local. Il en résulte une déformation qui affecte spécialement la parole, les instruments à cordes.

**RÉVERBÉRATION**: caractérise l'ensemble des réflexions des ondes sonores sur les parois. Se traduit à l'oreille par une prolongation d'un son brusquement stoppé à la source.

**TIMBRE**: caractérisé par le nombre, les amplitudes et les phases relatives des harmoniques et partiels d'un son musical ou parlé.

Il peut être grêle (beaucoup d'harmoniques de rang élevé), sourd ou caverneux (exagération d'harmoniques graves).

**TRAINAGE**: défaut d'un haut-parleur ou d'une enceinte acoustique qui ajoute un spectre de sons parasites à la restitution d'un son bref (transitoire).

# panorama AUDIO européen

Chef de rédaction :  
Jacques DEWÈVRE

## ÉQUIPEMENTS AUDIO 1970 EN GRANDE- BRETAGNE

(suite et fin)

### ● GOLDRING

Ma visite à la dernière « Audio-Fair » m'a donné l'occasion de rencontrer à nouveau MM. Scharf, père et fils, et de recevoir ainsi de plus amples détails sur les phonolecteurs « Goldring » conçus et fabriqués par leur firme. Je connaissais déjà la « 800 » et la « 800 E », que j'utilise personnellement depuis leur apparition sur le marché, conjointement avec des modèles qui, pour être plus répandus sur le continent, et nonobstant un prix nettement plus élevé, ne manifestent pas, avec évidence auditive, une qualité supérieure. Je suis d'autant plus convaincu que l'on gagnerait à mieux connaître, hors d'Angleterre, les cellules « Goldring », que je viens de mettre à l'épreuve la « SUPER E », qui se situe au sommet de la gamme « 800 ». Chaque exemplaire est accompagné — à titre de garantie de contrôle — d'une courbe relevée à l'enregistreur de niveau Brüel et Kjaer, ainsi que d'une fiche individuelle donnant les tensions de sortie de chaque canal, le rapport de diaphonie. L'épreuve de lisibilité qui doit être passée consiste en une lecture correcte, avec une force d'application de 1,2 g, d'une amplitude de crête de +15 dB par rapport à  $1,12 \cdot 10^{-3}$  cm, à 300 Hz. J'ai pu vérifier, avec mon exemplaire monté sur un bras SME, que les modulations les plus exigeantes étaient lues, sans distorsion audible, à 1,5 g. On sait que le principe utilisé, qui est dit « Free Field », est de la même famille que le « Induced Magnet », autrement dit à la « réluctance variable ». C'est donc une cellule électromagnétique classique, à aimant fixe induisant dans un équipage « induit ». Ce dernier ne devant pas comporter d'aimant mobile « réel », il est plus aisément réduit la masse par diverses astuces mécaniques. Celles-ci sont encore plus poussées dans la « 800 E » que dans la « 800 », que R. Lafaurie examinait dans le n° 199 (p. 463), en remarquant que la diaphonie demeurait faible

— avantage de l' « aimant induit » — au-delà de 10 kHz. A la question de savoir si l'amélioration est sensible en comparaison avec l'exécution « 800 E », je crois pouvoir répondre, quoiqu'il s'agisse d'un écart subtil, que oui ; ceci, après essais subjectifs sur des disques de programmes, de techniques, et d'âge différents. Le registre aigu est très défini ; voire brillant, mais sans excès. Autre caractéristique bien utile, la tension de sortie est plus « confortable » qu'à l'accoutumée, dans cette catégorie supérieure : aux bornes de 68 kΩ, elle dépasse le millivolt par cm/s (sur l'exemplaire mis à l'épreuve, du moins, qui dépasse la spécification). Le blindage de mu-métal est efficace : la « Super-E » utilisée avec une table de lecture « Acoustical » fournit un signal d'une « propreté » remarquable.

### ● SINCLAIR

L'existence de cette marque a déjà été signalée dans la revue du SON. Elle se propose de mettre à la disposition d'usagers techniques ou profanes, des matériels audio, soit au stade du composant modulaire, soit à celui du produit fini ; ceci, toujours à des prix très bas. Deux exemples photographiques illustreront ces deux aspects :

\* Photo 1 : « Q.16 LOUDSPEAKER » : une enceinte extra-mince (11 cm, et 25 cm<sup>2</sup>), qui se vend 9 Livres !

\* Photo 2 : « PROJECT 60 » : un ensemble de modules permettant l'assemblage — à l'aide d'un manuel très bien fait — d'un préampli-amplificateur stéréophonique (2 × 15 W, sur 8 Ω).

### ● WHITELEY

Présenté à la manière d'un électrophone complet, constitué en réalité de blocs élémentaires de haute-fidélité, ce meuble (photo 3) a été très fonctionnellement réussi par « Whiteley ». Par ailleurs fabricant de haut-parleurs, cette firme a toujours disposé d'un

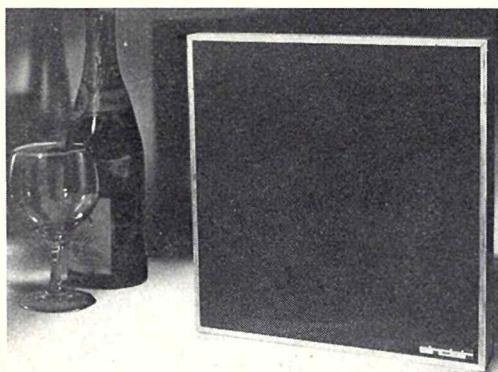


Fig. 1

amplificateur personnel. L'actuel — « Stéréo 30 » —, avec son panneau frontal de forme inhabituelle, s'incorpore idéalement au meuble précité. Ce dernier comporte également un « Garrard » de classe « Synchro-Lab ». Il ne reste plus qu'à ajouter, pour former une chaîne compacte de qualité, deux enceintes acoustiques, à alimenter en signaux stéréophoniques à partir des circuits à transistors au silicium qui fournissent  $2 \times 20$  W sur  $8 \Omega$  ( $2 \times 15$ , sur  $3$  ou  $15 \Omega$ ).

#### • HACKER

Une marque que l'on rencontre de plus en plus à Londres, dans un domaine qui est plus celui de la Radio évoluée que celui de l'Audio, mais qui en est très voisin. J'avais déjà remarqué, au « Design Centre », un portatif très élaboré (avec 1,5 W de sortie).

De toute façon, les équipements intégrés, montrés à l'Olympia, sont qualitativement du niveau « Haute-Fidélité » ; avec, même, le raffinement de l'adoption de la classe A pour un amplificateur destiné à s'associer à un haut-parleur de  $15 \Omega$ . (« Richard-Allan » avait déjà lancé un amplificateur Classe A, qui ne semble pas avoir rencontré le succès commercial. Ceci peut déjà s'expliquer extra-techniquement par une présentation peu avenante. Ce n'est pas le cas d'une autre réalisation de ce genre, en Belgique, par « Rodec » ; elle est beaucoup plus séduisante).

Dans la version « Hacker », l'emploi d'un haut-parleur de  $8 \Omega$  fait monter la puissance de 10 à 15 W, et passer le fonctionnement en classe AB. Si l'on diminue la charge à  $4 \Omega$ , on obtient 20 W (avec 27 W en crête). A ce modèle « GAR 1000 » (photo 4), est incorporé un bloc-radio MA et MF, avec grand cadran, l'ensemble étant de construction modulaire, à sous-ensembles enfichables. Il se met en meuble, avec une table phonographique

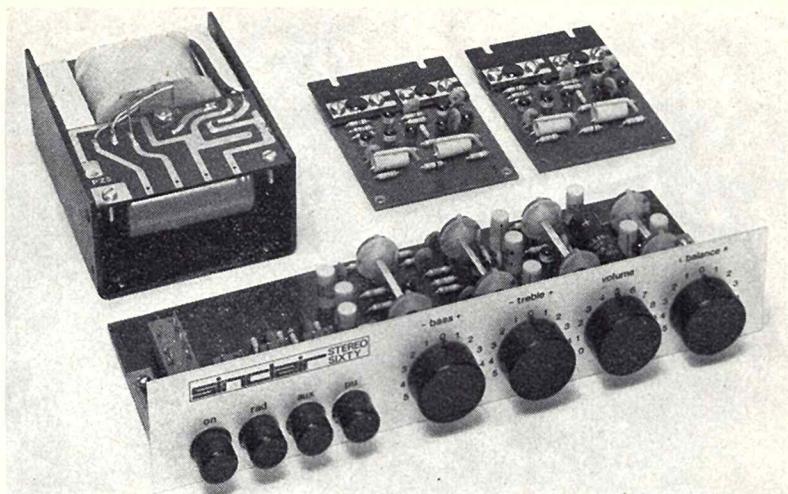


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

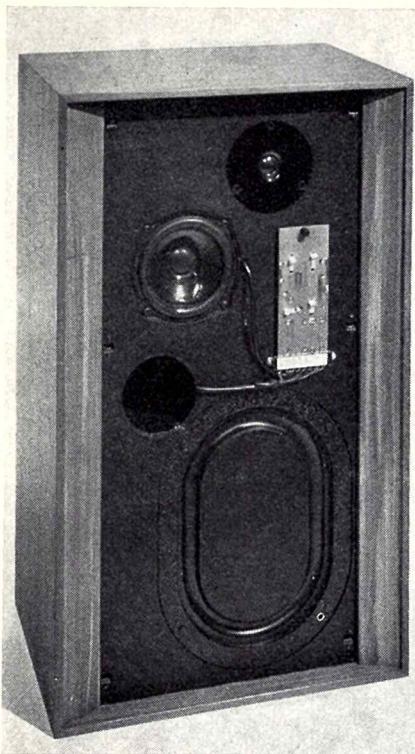


Fig. 5

« Garrard AP 75 », équipée d'une cellule « Goldring 800 H » (magnétique, à tension de sortie élevée). Les enceintes acoustiques sont, bien entendu, séparées ; elles font appel à trois haut-parleurs « Goodmans » : un de 21 cm, et deux de 8 cm.

#### ● K.E.F.

Depuis sa première apparition, l'enceinte « Concerto » qui se situe au centre de la gamme du constructeur Raymond Cooke, a subi quelques modifications évolutives. Comme on le voit sur la photo 5 de la face frontale — après enlèvement du panneau amovible —, un événent à tunnel est associé au haut-parleur de grave, qui n'est donc plus chargé par une enceinte entièrement close.

La plaquette à circuits imprimés, groupant les composants du filtre-répartiteur, est désormais accessible directement à l'avant. C'est là une excellente idée.

K.E.F. met aussi, sur le marché, une série de trois boîtes de construction (deux voies miniature, deux voies moyen, trois voies). Les haut-parleurs et filtres sont préalablement montés sur écrans, et interconnectés.

#### ● LEAK

Deux nouveautés : une table de lecture phonographique, dite « TRUSPEED » (photo 6), qui a déjà été annoncée ici depuis plusieurs années, serait effectivement disponible sous peu. Ainsi,



Fig. 6

une chaîne complète et homogène sera-t-elle disponible en une même marque, celle qu'a rendu célèbre, dans les cercles de la B.-F., l'amplificateur « .1 », slogan qui a créé, chez les puristes (dès une époque où l'on ne disposait guère de générateurs de mesure dont la distorsion était aussi faible...) la hantise d'un taux de distorsion par harmoniques qui puisse être supérieur à 0,1 % !

Mais il semblerait que le phonolecteur magnétique « maison », que j'ai fait figurer dans mon dernier tableau signalétique des cellules phonographiques (n° 180, d'avril 1968), ait disparu. En effet, lorsque la platine « Leak » est offerte avec bras et cellule, l'un est un modèle SAU 2 de « Connoisseur » (voir n° 198, p. 425), l'autre est une « 800 E » de « Goldring » (voir n° 199, p. 463).

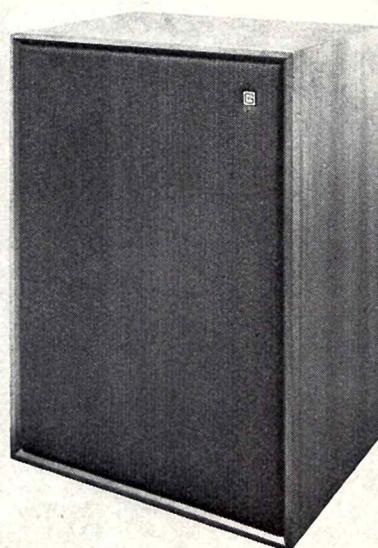
Des filtres céramiques, dans les étages FI, tout en améliorant la sélectivité, réduisent la distorsion des signaux stéréophoniques.

L'indicateur d'accord sert simultanément d'indicateur stéréo, l'index atteignant, dans ce cas, un secteur rouge ; la position plus ou moins avancée sur ce dernier, montre clairement s'il s'agit d'une réception stéréo marginale, ou exploitable en haute-fidélité. Dans le premier cas, non seulement la possibilité classique d'une écoute monophonique est offerte, mais encore une solution intermédiaire où le mélange inter-canaux n'est que partiel. Celui-ci peut être dosé en trois étapes, au moyen de deux pousoirs baptisés « quasi-stéréo » : le bruit de fond est progressivement réduit par appui sur le premier, puis sur le second, et enfin sur les deux simultanément. Des filtres de rejet accordés sur 19 et 38 kHz sont incorporés d'office ; aucune précaution n'est donc à prendre en cas d'enregistrement sur bande d'une émission en multiplex.

#### ● GOODMAN'S

Le grand constructeur électroacousticien démontrait, à l' « Audio-Fair », sa nouvelle enceinte acoustique « MAGISTER » (photo 7) ; vue pour la première fois au Salon de Paris. Elle complète, au sommet, la série « M », avec des dimensions (69×51×36 cm) qui excèdent les habitudes d'aujourd'hui, mais qui demeurent très raisonnables si l'on pense qu'il s'agit de charger un haut-parleur grave d'un diamètre de 38 cm, peu commun en haute-fidélité domestique. Cette première donnée indique déjà que l'on s'adresse aux amateurs d'une solide assise grave. Je n'ai pas encore eu l'occasion d'essayer, chez moi, ces groupes haut-parleurs ; mais, à en juger par son audition à Londres, dans un studio qui n'était pas d'un volume très important, cependant, la restitution était

Fig. 7



bien équilibrée du côté de l'aigu, et très régulière aux fréquences médianes. C'est un « 13 cm » qui s'en charge, à partir de 500 Hz, et jusqu'à une frontière particulièrement élevée : 7 kHz. C'est donc à la façon de « Super-tweeters » que sont utilisés deux haut-parleurs aigus.

La réponse globale, exprimée selon la norme DIN 45 500 — la voilà prise en considération en Angleterre, où l'on ne recherche cependant pas des méthodes autorisant assez aisément la publication de chiffres généraux : 26 Hz à 22 kHz ! La puissance admise, cette fois selon l'habitude britannique raisonnable du produit *Exl* en valeurs efficaces, peut donc être considérée comme élevée : 40 W. Mais il y a une note un peu restrictive : la sensibilité est telle que des niveaux d'écoute privée adéquats sont obtenus avec des amplificateurs fournissant une puissance minimale de 10 W, mais le groupe est capable de recevoir la pleine puissance, sur programme musical, d'amplificateurs d'une puissance nominale de 40 W (eff). Autrement dit, la notion de puissance moyenne en régime permanent s'applique à l'amplificateur associé, le même chiffre n'étant pas valable, pour le transducteur, en signaux sinusoïdaux, mais bien pour des informations transitaires.

#### ● RANK-WHARFEDALE

Dans la gamme d'enceintes acoustiques actuellement proposée par la firme que créa M. Gilbert Briggs, se détache une « DOVEDALE III ». Parce qu'elle s'éloigne des traditions de la maison, et se rapproche des conceptions qui s'universalisent en matière de transducteurs électroacoustiques : impératif de compacité, H.-P. grave ultra-souple à charge pseudo-infinie apériodique. H.-P. aigu à diaphragme hémisphérique réduisant l'effet de direction, recherche d'une réponse aussi neutre que possible en conjonction avec un local de volume moyen, acoustiquement typique.

Dans un boîtier qui ne dépasse pas 60 dm<sup>3</sup> (60×35×30 cm), on a pu installer un « 30 cm » sans que la résonance composite ne dépasse le voisinage de 55 Hz. Et il y a, en plus, un H.-P. médial avec sa propre sous-enceinte, qui prend ici la forme d'un tuyau fermé, accordé au bas de la bande confiée à ce « 13 cm », qui est particulièrement large : 450 Hz à 3 kHz. Au-delà, un « 2,5 cm », à dôme, assure une radiation aussi isotrope que possible.

Il est significatif de constater que si l'on considère généralement en Europe que le fait d'adopter un « tweeter » de ce type dispense d'autres moyens, pour obtenir un champ naturellement diffus, les Etats-Unis (avec l'exception notable

de « A-R ») reviennent à la mode du rayonnement indirect, sous diverses formes, dont le système « Bose » multi-haut-parleurs, à sollicitation majoritaire des réflexions sur les murs. Et « Wharfedale » — qui est tributaire d'un important marché nord-américain — construit, à la seule intention de celui-ci, puisqu'il n'en est même pas parlé en Grande-Bretagne, une enceinte « Variflex », à radiation arrière via un réflecteur orientable...

#### ● RICHARD ALLAN

J'ai déjà évoqué, à plusieurs reprises, dans ces colonnes, ce constructeur de haut-parleurs, qui pratique des prix plus que raisonnables, exporte sur le Continent, mais semble quasi inconnu en France.

Une évolution, cette année, d'une enceinte existante : la « Super-Sarabande » à trois H.-P., respectivement de 38, 21 et 10 cm, le médial étant installé dans une sous-enceinte, et le filtre ayant été étudié pour corriger les effets de variation d'impédance des différents haut-parleurs composants, et obtenir une réponse aussi uniforme que possible, et réduire la distorsion de phase. Malgré des dimensions de 82×46×44 cm, imposées par un H.-P. grave de grand diamètre, Richard-Allan destine ce groupe à l'écoute domestique, et limite, en conséquence et économiquement, la puissance admise à 20 W. Disponible en 8 ou 15 Ω.

#### ● SHIRO

C'est surtout un importateur de matériel japonais, mais il réalise, en Angleterre, un équipement pour « DISCOTHÈQUES » dont la conception pourrait intéresser certains lecteurs :

La console mesure 90×45×33 cm, et comporte deux tourne-disques Garrard « SP 25 », modifiés de façon à permettre une manœuvre manuelle des bras par le « Disc-Jockey ». Le microphone est monté sur flexible. Deux étages d'entrée phono ont des commandes de gain séparées, mais communes pour les registres grave et aigu. L'étage d'entrée-adaptation du microphone possède un jeu de commandes indépendant. A une prise multiple d'entrée-sortie magnétophone, correspond encore une autre commande individuelle de gain. Un atténuateur général agit sur le tout.

Pour le repérage sur disques, il existe un inverseur de pré-atténuation d'écoute, avec amplificateur et casque correspondants. Cette petite chaîne auxiliaire est très commode pour pouvoir effectuer, durant le jeu d'un disque, le repérage sur celui qui va suivre. Pour une précision maximale, on a prévu des tapis glissants de plateau, comme sur des machines professionnelles.

Une autre facilité : une pédale-interrupteur diminue automatiquement le niveau de la diffusion musicale, lors d'annonces vocales. Aussi longtemps que l'on n'appuie pas sur la pédale, le microphone demeure hors-circuit. L'amplificateur fournit 70 W (en régime permanent) à quatre enceintes acoustiques, branchées en série-parallèle. Chacune comporte deux haut-parleurs « Goodmans » de 30 cm, d'impédance 15 Ω, les dimensions des coffrets étant de 90×46×30 cm.

Une installation de ce genre, qui coûte 300 Guinées, équipe la nouvelle discothèque du paquebot « Arcadia », de la « Peninsular and Oriental ».

Jacques DEWEVRE

A propos de Relation Musique-Acoustique

# L'“OBJET” SONORE

## Le « TRAITÉ DES OBJETS MUSICAUX »

1 volume de 632 pages

de Pierre SCHAEFFER

et le « SOLFÈGE DE L'OBJET SONORE »

+ 3 disques 30 cm

Pour définir ce qu'il entend exactement par « *objet sonore* », l'auteur (p. 268) précise que le terme ne s'applique pas aux sons entendus en tant que « signifiants » d'un « langage » quelconque, mais au *son en soi*, identifié par une « écoute réduite ». L'intention de celle-ci s'en tient aux seuls renseignements fournis par l'oreille, renseignements qui ne concernent plus que l'événement sonore lui-même, par l'intermédiaire duquel on ne cherche pas à se renseigner sur « autre chose ». Ce n'est pas non plus le *signal physique* ; car celui-ci, tel que l'étude théoriquement l'acousticien, en dehors de l'intervention du sens auditif, n'est pas en soi sonore. « L'objet sonore est à la rencontre d'une *action acoustique* et d'une *intention d'écoute* ». S'inscrit dans ce concept, le réemploi du terme *acousmatique* (p. 91) : [« se dit d'un bruit que l'on entend sans voir les causes dont il provient »]. Cette acousmatique actuelle veut ainsi nous abstraire de tout « préjugé » physique, pour que nous ne nous occupions que de la perception globale des sons musicaux ; sans chercher à les disséquer en leurs attributs élémentaires classiques (hauteur, intensité, timbre, durée). C'est, en quelque sorte, plus encore que l' « acoustique subjective ». L'acousmatique ignore jusqu'à l'origine du « signal », dont elle ne retient que l'impact sur les auditeurs ; et cela sans se départir d'une certaine objectivité propre, et en se tenant à distance des goûts personnels.

Qui ne reconnaîtrait alors que les conceptions musicales ont besoin d'une *révision* qui se traduit par la recherche de 3 faits :

- 1) l'aspiration à une plus grande liberté esthétique ;
- 2) l'apport de sources instrumentales nouvelles : « Tout dispositif qui permet d'obtenir une collection variée d'objets sonores... est un instrument de musique » (p. 51) ;
- 3) l'existence de notions musicales autres que celles qui sont inculquées en Occident.

Ayant admis qu'il puisse exister, au-delà de la musique traditionnelle, des moyens sonores d'expression esthétique où s'introduisent les notions de « bruits » et de « haut-parleur », pour demeurer aussi général que possible, nous constatons, dans ce sens, une importante simplification de conception, et le terme d'une vaine dialectique.

Le créateur — en 1948 — de la musique « concrète » n'établit plus un cloisonnement avec celle qui est dite « électronique ». En effet, la distinction ne portait, au départ, que sur les sources originales (qui peuvent aussi, ne l'oublions pas, être des instruments classiques insolitement exploités) ultérieurement manipulées électroniquement et transmises par une chaîne « électroacoustique ». En définitive, c'est ce dernier terme qui, quoique ne s'appliquant pas à l'ensemble des musiques expérimentales, et couvrant également la « batterie électronique », semble

le plus idoine. Personnellement, nous avons toujours trouvé dans les théories des « musiques électroacoustiques » foule d'enseignements nouveaux qui s'appliquent tout aussi bien à l' « électroacoustique musicale » la plus généralisée.

Pierre Schaeffer, ingénieur et musicien est aussi excellent écrivain et conférencier. Pour notre part, c'est avec un patient plaisir que nous avons assimilé ce texte abondant ; à petites doses successives, ce qui explique la parution différée de cette analyse, qui demandait réflexion, même après une lecture attentive. Le sujet, d'un intérêt considérable, a été traité de façon magistrale, à fond, et sous une forme renouvelée. La méthode *interdisciplinaire* (évoquée directement dans le sous-titre ; et dont la recherche opérationnelle est un autre exemple) est à l'ordre du jour, et tout être évolué est bien persuadé que le cloisonnement art-science est dépassé. Faut-il évoquer, après Moles, les incidences esthétiques de la *théorie de l'information* ? sans s'y référer explicitement, le technicien des télécommunications qu'est aussi l'auteur s'en souvient instinctivement, en s'exprimant autrement. En revanche, il ne repousse pas, selon certaines tendances, la *psychologie de la forme*, mais elle n'est, pour lui, qu'un point de départ pour un développement personnalisé, dans le cadre de sa thèse.

Ceci nous amènerait à formuler un léger reproche portant sur un excès de vocabulaire nouveau — pas nécessairement sous forme de néologismes, mais d'acceptions nouvelles. Alors qu'il existe déjà une terminologie professionnelle assez riche, tant du côté technique que musical, cette attitude, quoiqu'elle soit le reflet d'une personnalité, nuit quelque peu à la clarté ; du moins, oblige-t-elle à la recherche du lien avec ce qui est déjà connu, ou avec des notions très voisines.

La tentation d'imbriquer, dans une telle somme scientifique-artistique, des considérations d'ordre philosophique était forte ; sous la plume d'un véritable intellectuel polyvalent, ce n'est point pour nous déplaire... Mais le nombre des paramètres mis en jeu — qui dépasse de très loin ce que pouvait imaginer celui qui a énoncé l'adage anglais « *Art is a Science having more than seven variables* » — n'est pas sans susciter quelques confusions. Et certains exposés conceptuels auraient pu être plus condensés, et ne pas faire l'objet de répétitions en des formes voisines. C'est un peu comme si le rédacteur avait écrit pour lui-même... Aussi nous efforcerons-nous de dégager quelques notions et vues particulièrement attrayantes pour l'électroacousticien, et pour l'amateur de musique enregistrée, avec les références qui leur permettront de rechercher les détails dans l'ouvrage. Et là ne se limitent pas les découvertes qu'y feront les curieux de points de vue originaux...

Un long chapitre « *Capter les Sons* » (pp. 69-90) est consacré à l'enregistrement et à la restitution. Nous adressant à ceux qui lisent « la revue du SON », c'est à cette partie du livre que doit se consacrer l'essentiel de ce compte rendu. L'auteur a un certain courage, à une époque où l'on brandit son orthodoxie, d'affirmer le caractère mythique de la *stéréophonie*, et de ne pas condamner, comme plus mauvaises a priori, les pseudo-stéréophonies. Ceci a toujours été notre point de vue personnel : deux canaux valent mieux qu'un pour transmettre l'information musicale ; mais la façon de les utiliser respectivement n'est point l'apanage d'une méthode unique. L'expérience

professionnelle l'a d'ailleurs prouvé. Ne pas perdre de vue non plus que la stéréophonie n'ajoute qu'une dimension, alors qu'il en faudrait une de plus, pour arriver à quatre : les trois dimensions spatiales, *plus l'intensité*.

Le concept de « fidélité » résulte en définitive, d'une « convention sociale » et d'une « complicité de l'oreille » ; l'« imitation » exacte n'est d'ailleurs pas possible, car l'*écoute domestique suppose la substitution d'un champ sonore à un autre* ; autrement dit c'est l'incidence — aussi bien psychologique que physique — de l'environnement acoustique. Au premier chef, la transformation d'ambiance, par l'augmentation de réverbération « apparente » par rapport à l'audition directe ; et la nécessité d'une adaptation autre de l'« écoute intelligente ». La technologie des « machines » électroacoustiques n'y est pour rien : elles sont passives sous l'angle humain.

Il existe aussi une différence fondamentale entre perceptions *visuelle* et *auditive*. Dans le premier cas, ce que l'on voit, ce ne sont pas des sources lumineuses, mais bien des objets que celles-ci éclairent. En acoustique, on ne fait pas de distinction entre « source » et « objet ». Cependant, ce que l'oreille « entend », ce n'est pas la source, ni le son en lui-même, l'événement sonore qu'est le SIGNAL ; elle perçoit une information — c'est l'OBJET SONORE ; à son point de vue, peu importe la façon dont le son naît, mais seulement la manière dont il est entendu. Par analogie avec la photographie, on peut distinguer deux propriétés du son enregistré :

1) le **CADRAGE** : il consiste à « découper, dans le champ auditif, un secteur privilégié » ; l'attention de l'auditeur est fixée sur ce que l'on veut faire particulièrement entendre, en estompant le reste. On avantage une source, prise de près, au détriment des autres, éloignées. On joue sur les *plans sonores* : gros plan, plan moyen, lointain.

2) Le **GROSSISSEMENT** : on entend le son « plus grand que nature », et le microphone nous donne à entendre des détails que l'on ne saisirait pas en direct. Ce n'est pas qu'il ajoute quoi que ce soit ; mais, *captant impartiallement tout*, les proportions entre le son musical proprement dit — tel que le souhaite le compositeur — et les bruits associés peuvent être déséquilibrées jusqu'à obtenir une présentation de l'information qui soit insolite. Pierre Schaeffer n'est pas tendre pour la Hi-Fi, ses fanatiques... et ses négociants. « La fidélité. Nous avons laissé pour la fin cette qualité, majeure pour les amateurs, persuadés que de toute façon le marchand la leur garantit. Pour nous, il reste étonnant qu'on parvienne à fournir au client un signal sonore assez adéquat à l'illusion pour qu'il puisse si aisément substituer le pick-up à l'orchestre. Après tout ce que nous venons de dire sur les transformations radicales du champ acoustique et du champ psychologique, il y a en effet de quoi rêver. Comment notre oreille, si exigeante, peut-elle être ici si tolérante ? Le fait est là ».

Les comparaisons « direct-enregistré » en vue d'apporter des preuves à l'existence de la « fidélité » sont scientifiquement extrêmement difficiles. Pourquoi, d'ailleurs, tellelement de préoccupations dans ce sens, si l'on a admis, initialement, qu'il est parfaitement possible que — par l'exploitation des propriétés de cadrage et de grossissement, par exemple — une restitution soit supérieure à l'audition en direct. Nous retrouvons ici, à l'instar de l'informatique, la distinction entre « Software » et « Hardware ». Sous ce dernier aspect, l'on fait très justement remarquer que « ...la haute fidélité est le plus souvent présentée comme une valeur en soi, liée à la définition électronique de l'appareil, garantie par des courbes de réponse, des coefficients de distorsion, protégée par tout un vocabulaire... ». Une chaîne électroacoustique, quelle que soit son degré de fidélité, affichera, par comparaison avec toute autre, même d'égal niveau, un « timbre » particulier, une « facture » propre, une « sonorité » caractéristique, une « signature » personnelle, une fidélité nuancée. Cet attribut, très impalpable, s'ajoutera, pour former les

cinq dimensions de variation du processus de transformation de l'enregistrement sonore ; les quatre autres étant : 1) la réverbération apparente ; 2) l'ambiance d'écoute ; 3) le cadrage ; 4) le grossissement.

On comprend tout de suite le rôle décisif du *preneur de son* en tant qu'*interprète*, puisque la fidélité « pratique » ne doit pas viser à une restitution conforme, mais à une reconstitution. « Elle résulte en réalité d'une série de choix, d'interprétations que le dispositif d'enregistrement rend à la fois possibles et nécessaires. On admettra que le preneur de son doive se poser des questions qui ne sont plus de pure technique, mais dont la finalité est justifiable de l'écoute sensible, du jugement musical ». En conseillant vivement la lecture des pages lucides consacrées à ce problème, nous dirons seulement que la solution préconisée consiste à situer les aptitudes du preneur de son entre le technicien et le musicien : pas un Polytechnicien ni un Prix de Rome ; mais « un technicien peu doué pour les intégrales » ou « un compositeur d'originalité douteuse » feront mieux l'affaire ! *Le musicien pur fait de la musique mais « il entend mal »*. C'est un art que d'entendre en aval du son, et d'analyser ce qu'on entend. Le preneur de son doit ainsi être fort en *version* : tandis que le compositeur est, lui, un fort en *thème* : il « préentend » en amont, il lit et écrit de la musique sans support sonore matériel. La fidélité à la partition ne satisfait qu'à la *musicalité* ; la *sonorité* est au-delà...

Dans un article intitulé « Musique, « transitoires et audition », publié dans la revue du SON n° 174 (pp. 405-8), d'octobre 1967, nous nous étions déjà référé largement aux conceptions avancées dans cet ouvrage en matière de physique instrumentale combinée avec la psychophysiologie de la perception auditive.

Nous voudrions seulement évoquer encore deux sujets, qui intéressent particulièrement l'*électroacousticien musical*, et qui sont traités par P. Schaeffer de façon nouvelle. Tout d'abord, une contribution à l'établissement d'un vocabulaire subjectif, auquel aspire l'électroacoustique qui n'arrive plus à se contenter de sa terminologie technologique : l'introduction d'une notion de *MASSE sonore*. « Qualité par laquelle le son s'inscrit dans le champ des hauteurs », c'est le corollaire plus palpable d'attributs psychoacoustiques complémentaires, tels que VOLUME (dans le sens acoustique du terme), EPAISSEUR (ou minceur) et DENSITÉ, expérimentés sur des sons purs. C'est un élément subjectif de lien entre intensité et hauteur : il concerne la différence de sensation d'« épaisseur » de « volume » selon le contenu fréquentiel d'un objet sonore (soit de hauteur déterminée, soit à intonation indéterminée). Du point de vue de la « masse » — critère de perception, qui n'est pas retenu dans les qualités sonores classiques —, il y a plusieurs genres de sons, ce qui appelle une classification, valable pour une généralité de cas, en 7 types de sons-homogènes ; et non pas seulement pour les sons purs, pour lesquels la masse est liée au volume et à la densité.

La notion de « sons massifs » ; en liaison avec des caractères de timbres *harmoniques* (sans référence à la notion de timbres particuliers à certains instruments) permet d'inclure, dans les sensations de hauteur des informations musicales, toutes celles qui sont à intonation plus ou moins indéterminées, toute cette « pâte sonore » si importante, que l'on devrait classer comme « bruits » selon la tradition qui leur oppose les intervalles harmoniques. C'est « un carrefour où peuvent se rencontrer musiques anciennes et nouvelles ».

Nous avons dressé un tableau, d'après celui donné dans l'ouvrage, mais en explicitant la terminologie, pour une meilleure compréhension sans recours au texte touffu.

CLASSIFICATION DES SONS HOMOGENES, SELON LEUR «MASSE» :			
Classe :	Texture :	Timbre harmonique :	Modes de perception de la hauteur:
MASSES TONIQUES (sons à intonation déterminée)	Sons purs (fréquences discrètes)	néant	Selon l'ÉCHELLE HARMONIQUE (octaves) : sensation d'une fondamentale à partir d'une série d'intervalle; relation degré-tonique; hauteurs rondes
	Sons toniques (instruments traditionnels)	tonique	
	Groupes toniques (accords)	tonique ou continu (1)	
	Sons ambigus ou «cannelés», à masse «colorée», plus ou moins organisée (gongs, cloches)	complexe (2) ou continu	
	Groupes «nodaux» de sons flous, «pâte sonore», «tranches de bruit coloré» agglomérat de sons simultanés dans diverses zones de la tessiture (par exemple : frémissements de cymbales)	complexe ou continu	
	Sons «nodaux», «nœuds», flous, épais, centrés sur une certaine zone de la tessiture	complexe ou continu	
	Bruit blanc («franges»)	néant	Selon l'ÉCHELLE MÉLODIQUE (mels) : localisation d'une «coloration» dans le spectre; relation couleur-épaisseur; bruits colorés.
(1) - le timbre continu est celui qui est confondu avec le son lui-même. (2) - le timbre complexe constitue le «reste du son», qui n'est pas décrit dans la masse			

On comprendra, sur ces bases, une définition — physique et la plus générale qui soit — de la Musique, qu'a donnée Xenakis, au cours d'une émission radiophonique : « un agrégat d'objets qu'on entend, dans lequel on distingue : la hauteur (si elle existe), la dynamique, la durée, la densité, la vitesse de changement ; la structure fondamentale étant la structure d'ordre ».

Ayant considéré un *champ des hauteurs* pour la perception des masses sonores, le pendant pour les formes (profils d'attaque) sera le *champ dynamique*.

Lorsqu'une « tranche » de signaux musicaux évolutifs est perçue globalement, le détail des composantes ne s'opère pas, et les courbes classiques d'iso-sensation des sons purs en régime permanent ne sont plus valables. (Voir notre article « Une compensation subjective d'intensité ? » dans le n° 194-5, de juin-juillet, pp. 282-5). Les effets de masque sont alors très complexes, et de nombreuses études — chaque fois fragmentaires — continuent d'être publiées dans des revues spécialisées (comme « JASA »). On n'est encore parvenu à aucune vision synthétique des phénomènes en jeu. P. Schaeffer, qui s'oppose bien entendu à « une généralisation imprudente des courbes de Fletcher » quand il s'agit, musicalement, de profils dynamiques de masse, fait une constatation originale en ce qui concerne les *nuances dynamiques* de la musique : « Il semble que la majorité des nuances se trouve moins dans la force que dans la faiblesse du son ».

En effet, pour l'*ut5* (= 525 Hz ; c'est le contre-ut du ténor), c'est-à-dire en plein registre médium, la moitié de l'échelle totale des nuances, soit du *ppp* au *mf*, est parcourue dès que le niveau sonore physique (exprimé en dB) a varié du quart de sa valeur. En chiffrant cette constatation subjective, et en fixant le seuil utilisable de « *pianissimo* » dans le cas pratique d'une exécution en salle de concerts à 40 dB (aux environs de 500 Hz), nous trouvons que la nuance « *mezzo-forte* » correspond au niveau 50 dB. De part et d'autre de cette référence centrale, vaudraient donc deux lois différentes : vers les « *forte* », une variation linéaire des nuances en décibels ;

d'autre part, une décroissance plus rapide vers les nuances faibles.

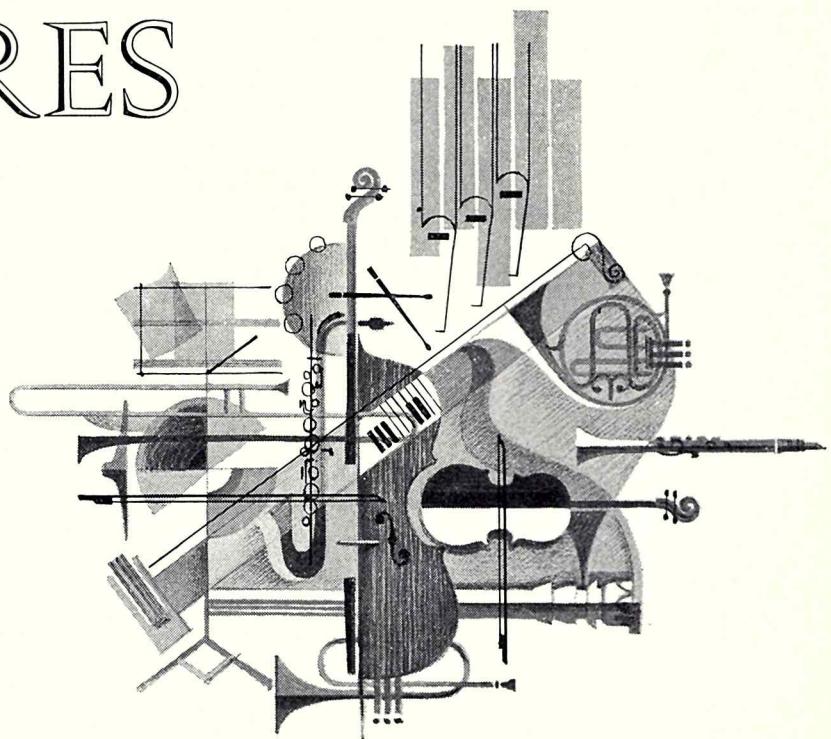
Ce dernier fait est corroboré par l'importance qu'accordent les musiciens à la subtilité des pianissimos, et cette observation audiologique : « l'oreille, pour les sons faibles, est placée dans de meilleures conditions de sensibilité et d'attention ». C'est dire aussi l'importance d'un excellent rapport signal/bruits en musique enregistrée, tout au long de la chaîne enregistrement-lecture (et peut-être de la distortion par harmoniques à faible niveau ?).

Une telle somme devait très logiquement être complétée par des *illustrations sonores*.

C'est ce qui a été fait, et excellamment. Trois disques de 30 cm, en un coffret intitulé « *Solfège de l'objet sonore* », accompagné d'une brochure trilingue (c'est-à-dire le commentaire français enregistré, et sa traduction en anglais et en allemand), le tout ayant été réalisé et édité par les soins du Groupe de Recherches musicales de l'ORTF, sous la direction de Pierre Schaeffer — qui dit lui-même le texte — et de Guy Reibel. La réalisation technique, en monophonie, est absolument exemplaire. Personnellement, nous avons adopté, en priorité, ces disques pour nos tests subjectifs de haut-parleurs : l'alternance fréquente de voix masculine et d'informations transitotires en fait un document précieux à cette fin; fin qui, en définitive, cadre parfaitement avec le propos de l'enregistrement : *montrer la musique sous le seul aspect de sa matière première, le son*. L'acousticien musical y trouvera de rares exemples très palpables de manipulations audio-techniques, dont l'intérêt ne se limite nullement aux musiques expérimentales, quoique celles-ci fassent l'objet de nombreuses plages. La fidélité et le rapport signal/bruits, y sont très largement supérieurs à ceux d'autres documents, même de la classe de ce « *Science of Sound* », réalisé par les Bell Telephone Laboratories et publié sous l'étiquette « *Folkways* ». Sous l'angle de la présentation des « faits » sonores, on s'éloigne également ici — et très heureusement — d'une tradition en voie de sclérose.

Jacques DEWÈVRE

# ARTS SONORES



## disques classiques

J.-S. BACH : *Cantate Gott ist unsere Zuversicht N° 197 — Nun ist das Heil und die Kraft N° 50 — Erfreute Zeit im neuen Bunde N° 83* — Les petits chanteurs de Vienne, dir. Hans Gillesberger, Concentus Musicus de Vienne, dir. N. Harnoncourt. (Telefunken EMI SAWT 9 539).

COT. : A 18 R

A noter, tout d'abord, que nous trouvons ici le premier enregistrement de la Cantate 83 et de la 197 ; et puis, il faut rappeler que Nikolaüs Harnoncourt a réuni un orchestre de chambre qui n'utilise que des instruments anciens et fait appel ici, d'autre part, à un chœur de garçons. La dimension et la « couleur » de ces Cantates s'en trouvent caractérisées, dans une interprétation d'une grande sobriété, tout à la fois austère et sereine. Le double chœur de la Cantate 50 pour la fête de Saint Michel aurait eu une plus juste ampleur peut-être si les moyens employés avaient été moins réduits. La seule critique réelle que je puis faire à cette réalisation, c'est l'emploi de solistes des Wiener Sängerknaben qui apportent une note fraîche et transparente mais révèlent des incertitudes vocales parfois gênantes.

**Heinrich-Ignaz-Franz BIBER** (1644-1704) — *Sonate Saint-Polycarpe à neuf — Cantate Laetus sum à sept — Cantate in Fiesto Trium Regium — Requiem — Les petits chanteurs de Vienne, dir. H. Gillesberger. Kurt Equiluz, ténor. J. Villisech, basse. Concentus Musicus de Vienne, dir. N. Harnoncourt. (Telefunken EMI SAWT 9 537).*

COT. : A 18 R

Si vous achetez ce disque, et je vous y convie avec enthousiasme, vous découvrirez un portrait de Biber, dont le visage révèle une remarquable originalité : on regrette presque qu'il ne soit pas reproduit à un plus grand format car il serait curieux de l'analyser en détail. Mais l'originalité de Biber, nous la trouvons tout entière dans son Requiem et dans ses Cantates, qui nous surprennent à chaque instant par leur accent et leur esprit, synthèse d'influences très diverses, celle de Monteverdi, celle de Schutz, de l'école française, de la musique populaire autrichienne, etc. C'est une découverte musicographique d'une grande importance, qui porte notre admiration pour Biber bien au-delà de ce qu'avait suscité ses Sonates pour violon.

**Jean-Marie Marcel**

**BRAHMS** : *Lieder*. Elly Ameling, soprano, Norman Shetler, piano. (Harmonia Mundi 30 883).

COT. : A 17 R

Après Schubert et Schumann, on retrouve Elly Ameling avec joie dans ces mélodies de Brahms. Malgré un art consommé du chant, cette cantatrice n'a pas perdu le don de la présence dans l'instant, qui est une qualité rare et qui se perd, il faut le reconnaître ; nous avons l'impression d'être devant un être vraiment vibrant, non pas un produit sonore parfait et achevé pour l'exportation, fignolé et fixé pour le commerce discographique international. Elly Ameling nous donne le sentiment de « travailler sans filet », comparaison un peu triviale, c'est-à-dire qu'elle semble ignorer le montage et les versions multiples. D'un coup, nous avons sa vision d'une mélodie, dans sa fraîcheur dure et lisse, dans sa transparence, qui évoque l'air et les lacs de la haute-montagne.

**BRAHMS** : *Quintette pour clarinette et cordes*. Yona Ettinger, clarinette, Quatuor de Tel-Aviv. (Harmonia Mundi HMO 30 794).

COT. : A 14

Ce Quintette célèbre a déjà plusieurs versions excellentes et l'on est tenté de se demander si cet enregistrement était bien nécessaire. De fait, l'interprétation du Quatuor de Tel-Aviv est sensible, intelligente, et l'on est même étonné de ne pas trouver plus de failles qui donnent lieu à la critique. C'est l'aspect sonore qui pèche le plus, formant à certains niveaux une masse compacte, indistincte et proche de la saturation. D'où peut venir cette caractéristique : prise de son, gravure ?...

**HAYDN** : *Stabat Mater*. Orch. membres du « Nederlandse Cantrig », dir. Maarten Koog. Maria van der Slikke, soprano. Ine Kooy, alto. Rudi Grosman, ténor. David Hollstelle, basse. (Iramac 65 33/34, 2×30).

COT. : C 15

Marcel Doisy nous rappelle la phrase de Haydn : « *Puisque Dieu m'a donné un cœur joyeux, il me pardonnera de l'avoir servi joyeusement* ». Malheureusement, les interprètes de ce disque n'ont pas servi joyeusement Haydn et on ne peut imaginer version plus léthargique et plus morne. Non qu'il n'y ait de bonnes intentions, servies par une bonne conscience musicale, mais on souhaiterait presque constamment provoquer un survoltage général. Seule, la basse se distingue de l'ensemble par un style plus ferme.

**Charles LECOQ** : *La Fille de Madame Angot*. Lyne Cumia, Cl. Collart, H. Legay, R. Lilti, R. Bourdon, avec Mathilde Casadesus et Jacques Charron. Orch. et chœurs, dir. Jean Etcheverry. (Philips 837 479).

COT. : A 13 R

J'avais gardé un fort bon souvenir d'une sélection de la *Fille de Madame Angot*, écoutée voilà de nombreuses années, du temps du mono. C'est la même qui reparait, en gravure universelle, selon le terme employé. Cette version méritait d'ailleurs qu'on la tire de l'oubli, car elle rend pleine justice à cette charmante partition, les lauriers les plus éclatants devant couronner Henri Legay dans le rôle d'Ange Pitou, et à Claudine Collart dans le rôle de Clairette.

**Albéric MAGNARD** (1865-1914). *Troisième Symphonie*. **LALO** : *Scherzo pour orchestre*. Orch. de la Suisse Romande dir. Ernest Ansermet. (Decca SXL 6 395).

COT. : A 16

Cette Symphonie d'Albéric Magnard est une œuvre intéressante, que l'on connaît trop peu ; elle est à signaler aux

discophiles désireux d'aller plus avant dans la connaissance de cet auteur. Ce n'est pas, à mon avis, une de ses œuvres les plus achevées ou les plus séduisantes, mais elle contient de belles pages généreuses ou évocatrices, qui sont bien de la grande époque de César Franck et de Vincent d'Indy : j'aime tout particulièrement la sérénité un peu nostalgique du début de la Pastorale.

**MOZART** : *Concerto pour violon en sol maj. K. 216 — Concerto en ré maj. K. 218*. Franco Gulli et l'orch. de l'Angelicum. (Angelicum Dovidis 945 C 962).

COT. : A 17 R

A l'écoute de cette interprétation de Franco Gulli, je suis frappé, une fois de plus, de la vanité des discographies comparées : nous n'entendons ni Paul Makanowitzky, ni Arthur Grumiaux, mais quelqu'un d'autre encore et de délicieusement convaincant. Convaincant par sa ferveur tendre et joyeuse, sa simplicité percutante et sa bonhomie parfois rustique. Sincérité aussi, absence d'*a priori* métaphysique, de sentimentalité, voilà un Mozart merveilleusement ressenti dans un bouillonnement juvénile.

**MOZART** : *Divertimento K 287 en si b maj. pour deux violons, alto, contre-basse et deux cors — Petite musique de nuit K 525* (Sérénade en sol maj). Membres de l'Octuor du Philhar. de Berlin. (Philips 839 708).

COT. : B 16

Nous trouvons ici la première version de la Petite Musique de Nuit, pour quintette à cordes, et le Divertimento K 287, œuvre de jeunesse, et de commande de surcroît, mais bien charmante, dont l'Adagio est l'une des plus belles pages de Mozart par son lyrisme et sa noblesse. L'interprétation est souvent décevante, à cause d'un souci excessif de brio et d'efficacité instrumentale, qui ne laisse pas de place à un épanouissement assez libre et assez serein de sentiments très simples. On voudrait que l'esprit d'Ingrid Haebler ait présidé à la mise au point de cette interprétation...

**PERGOLESE** : *Tutte le Opere strumentali — Concerto en si b maj. pour violon et cordes*. Franco Fantaini, violon. I Solisti Veneti, dir. Angelo Ephreian. 2 Sonates pour orgue. F. Degrada. Sonate pour violon et basse continue, trois Sonates à 2 violons, violoncelle et clavecin. Sinfonia pour violoncelle et basse continue. R. Bertoluzzi, A. Ephreian, A. Pocaterra, G. Ghetti. (Arcophon Harmonia Mundi Arco 312).

COT. : A 18 R

Ce sont les seules œuvres instrumentales de Pergolese ayant des chances d'être authentiques qui sont réunies ici. Espérons que les musicologues s'accorderont sur ce point. Le programme musical enregistré ici est d'une étonnante diversité, toujours marqué par la spontanéité jaillissante et élégante du compositeur. L'interprétation est d'une justesse de style accomplie, soutenue par une ardeur et une pétulance tout italienne et qui sied naturellement à leur auteur national. Enregistrement, gravure et pressage sont sans reproche et font de cette réalisation discographique une réussite pergolésienne incontestable.

**RAVEL** : *Sonatine — Le Tombeau de Couperin — Gaspard de la nuit*. John Browning. (RCA SBG 6 788).

COT. : A 18 R

Ce disque n'a, à aucun moment, retenu l'attention de l'Académie du Disque Français, et pourtant ! Pour ma part, j'ai été ébloui par la compréhension subtile et brillante que ce pianiste a de ces œuvres. Un prix aurait encouragé un artiste étranger prêt à défendre la musique française, car il l'aime, c'est évident. Le discophile peut réparer cette erreur en demandant ce disque qui, à mon sens, est d'un intérêt exceptionnel.

**Alessandro STRADELLA :** *Cantate de Noël.*  
E. Mathis, T. Zylis-Gara, C. Alda, P. Esswood, E. Tappy, A. Mariotti, chœurs du Festival de Montreux, schola cantorum basiliensis, dir. A. Wenzinger. (ARC 198 443).

COT. : A 16 R

C'est un petit chef-d'œuvre qui nous est proposé, où il ne faut pas chercher l'élevation spirituelle de Bach dans son Oratorio de Noël, mais un tableau aux couleurs vives, à la fraîcheur toute pastorale. Une œuvre aussi en dehors de toutes les conventions du siècle ; Stradella va jusqu'à faire ouvrir sa Cantate par le personnage de Lucifer qui exprime son dépit et sa rancœur à l'annonce de la venue du Christ ! L'exécution est admirablement menée par Auguste Wenzinger et les solistes apportent tous une couleur très juste et personnelle. Un petit joyau dont l'équilibre entre solistes et orchestre aurait pu être plus vrai, seule petite ombre au tableau.

**Karol SZYMANOWSKY :** *Le roi Roger.*  
Opéra en trois actes, solistes, chœurs et orch. de l'Opéra de Varsovie. (Muza-Iramac X 02 50/51, 2×30).

COT. : A 12

C'est un peu à l'aveuglette que nous avançons dans l'écoute de cet opéra, car nous ne disposons d'aucun texte ni d'aucune notice rédigée en français. D'autre part, la gravure qui nous est soumise est loin d'atteindre le standard international actuel. Cela dit, et compte tenu d'une adhésion que l'on aurait souhaitée plus facile, l'œuvre m'a paru riche et personnelle, d'une intensité dramatique constante. C'est donc une réalisation à conseiller aux esprits curieux, qui seront récompensés dans leur recherche de la nouveauté ; peut-être quelque directeur artistique en sera-t-il encouragé à sortir un jour des sentiers éternellement frayés par les mêmes œuvres dramatiques, toujours réenregistrées.

**TELEMANN :** *Le Jour du Jugement* G. Landwehr-Herrmann, G. Canne-Meyer, K. Equiluz, M. van Egmond, solistes des Petits chanteurs de Vienne, chœurs Monteverdi de Hambourg, dir. J. Jurgens, Concentus Musicus, dir. N. Harnoncourt. (Telefunken EMI SAWT 9 484/5, 2×30).

COT. : A 18

Avec un titre aussi impressionnant, on attend une grande œuvre, une fresque monumentale. Si Telemann, au long de cet Oratorio, témoigne d'une vigueur, d'une verve inépuisable, il reste toujours dans les limites d'une inspiration un peu prévisible. Il n'a ni le souffle puissant de Haendel, ni l'élevation de Bach et, quand il fait quelques recherches instrumentales d'ordre descriptif ou imitatif, il paraît bien prudent et peu imaginatif par rapport à Vivaldi par exemple. Quant à l'interprétation elle est exemplaire, mais il s'agit d'une reconstitution musicographique très fidèle ; il aurait été peut-être préférable de renoncer à une vérité historique et de donner des dimensions plus majestueuses aux chœurs, à l'orchestre. Ma réaction sera peut-être considérée comme très injuste et il est difficile, à vrai dire, de faire la part exacte de l'« impact » propre de l'œuvre et de sa réalisation.

**VIVALDI :** *Douze sonates pour violon et basse continue.* Denes Kovacs, Janos Sebestyen, Maria Frank. (Qualiton SLPX II 387/88, 2×30).

COT. : B 14

C'est la première fois que cet Opus 2 est enregistré dans sa totalité, ce dont on peut se féliciter, car ces sonates sont d'une grande richesse dans leur étonnante diversité. L'interprétation est musicale, alerte, toujours vivante, à un point parfois qu'on désirerait calmer l'impétuosité du violoniste, qui a tendance à bousculer le mouvement, dans un excès d'ardeur et de vitalité.

**Horst LAUBENTHAL,** ténor, *Lieds de Beethoven, Schubert, Schumann, Brahms,*

**Wolf, Erik Werba.** (DGG Coll. Début, 642 101).

COT. : A 18 R

Début ? Disons plutôt future gravure illustre, car il ne fait nul doute que Horst Laubenthal aura sa place dans toutes les réalisations importantes des années à venir. Wunderlich a déjà trouvé en Allemagne un successeur, et il me semble que c'est dans les Opéras de Mozart qu'il apportera le plus. Dans ce récital, nous découvrons sa merveilleuse aisance vocale, un engagement spontané dans l'interprétation, sans maniériste et sans procédé, une sincérité encore non entamée. Puisse-t-il ne pas se galvauder, ne pas faire trop d'« intégrales », avec le risque de codifier ses effets et ses registres interprétatifs, comme il y en a trop d'exemples célèbres.

**FRANCK :** *Sonate pour violon et piano en la majeur.* Antonin REJCHA (1770-1836). Sonate en la majeur. Op. 62. Michel Chauveton, piano, Françoise Parrot, piano. (Charlin CL 36).

COT. : A 18 R

Après un début qui nous apparaît comme un peu incertain, nous comprenons de mieux en mieux, en cheminant avec ces interprètes, l'éclairage nouveau qu'ils apportent à cette Sonate. Un sens des nuances inhabituel, un clair-obscur justement réparti, une sensibilité plus diversifiée qu'on n'en trouve d'ordinaire, tout cela fait sonner cette Sonate de Franck plus vrai, avec enfin ses véritables dimensions. Pour ma part, j'ai toujours été gêné par la façon dont les violonistes saisissent dans cette Sonate l'occasion de déroulements romantiques univoques, au risque de traverser certaines pages tout à fait à côté, à la recherche qu'ils sont d'une saturation émotionnelle trop constante. Cette interprétation de la Sonate de Franck est à mon avis la plus intelligente et la plus sensible qu'il m'ait été donné d'entendre. Ce disque est complété par une intéressante sonate de Rejcha.

**Anthologie de la Musique Italienne pour clavecin,** aux XVII<sup>e</sup> et XVIII<sup>e</sup> siècles. Luciano Sgrizzi, clavecin Neupert. (Cycnus 0 021/24, 4×30).

COT. : A 18 R

Les trois premiers volumes de cette Anthologie ont paru antérieurement ; c'est le quatrième, nouveau venu, et consacré entièrement au XVIII<sup>e</sup> siècle, qui nous vaut un regroupement en album, la marque Cycnus étant diffusée maintenant par Decca. C'est avec une vive et fidèle admiration que nous abordons l'écoute de ce nouveau disque de Luciano Sgrizzi, claveciniste : nous subissons, encore une fois, la fascination propre à cet artiste, qui s'empare d'un instrument parfois résolument ingrat, pour porter à un degré d'éclat, de couleur, de vie rythmique incroyable des œuvres qui, en d'autres mains, restent conventionnellement gratouillées et maigrement métalliques.

**Marc-Antoine CHARPENTIER :** *Le Rénement de Saint Pierre. Henry DU MONT Magnificat et Benedictus.* Ensemble vocal Ph. Caillard, orch. J.-Fr. Paillard, dir. Louis Frémaux. (Erato Archives Sonores ASE 5 001).

COT. : A 14 R

Erato réédite désormais dans une collection « Archives sonores » quelques trésors qui avaient disparu de son catalogue. Sous le vocable « gravure universelle », c'est de la véritable stéréo qui se cache, que les discophiles se rassurent, car les enregistrements de Du Mont ont paru en 1962 (ex STE 50 123) à l'époque où sortaient conjointement une version mono et une version stéréo. Pour ma part, c'est Du Mont que je retrouve avec l'admiration la plus grande, dans son *Benedictus* et son *Magnificat*. Cette initiative d'Erato devrait bien inciter Philips à rééditer l'extraordinaire *Dialogus de anima*, du même auteur, enregistré avec Camille Maurane et Xavier Depraz, dans la collection « Fastes et divertissements de Versailles ».

**Hommage à Gerald Moore.** Participation de Victoria de Los Angeles, J. Baker, D. Barmboin, D. Fischer-Dieskau, N. Gedda, L. Goossens, Y. Menuhin, G. de Peyer, J. du Pré, E. Schwarzkopf. (EMI SAN 255).

COT. : A 18

Une « affiche » prestigieuse, qui marque la reconnaissance et l'amitié portée à Gérald Moore, à l'occasion de ses soixante-dix ans, par de grands artistes. La diversité du programme nous confirme que Gérald Moore est un merveilleux accompagnateur, toujours également musicien dans les textes les plus divers. Ses divers partenaires sont, en fait, assez inégaux, pas toujours au meilleur d'eux-mêmes, et pour ma part, c'est Elisabeth Schwarzkopf qui m'a paru le plus « en forme » et vraiment émouvante dans *Träume*, mélodie de Wagner (qui reprend certains thèmes de Tristan).

**Hugo WOLFF :** Sérénade Italienne. **Anton BRUCKNER :** Quintette à cordes en fa majeur. Melos Quartet. (Candide Vox CE 31 014).

COT. : B 18

C'est par une interprétation d'un brio étincelant que débute cette réalisation discographique. Il s'agit de la Sérénade Italienne de Wolff, qui s'accorde fort bien de cet esprit et de cet éclat. L'interprétation du Quintette de Bruckner témoigne des mêmes dispositions et cela nous vaut des passages d'une tension inhabituelle dans cette œuvre et d'un mouvement impétueux qui ressort aux tentations d'instrumentistes plutôt qu'à une recherche d'unité dans l'œuvre, effectuée par des musiciens soucieux d'homogénéité et de profondeur. Séquences brillantes, d'un contraste fouillé, séduisantes par elles-mêmes, mais qui se juxtaposent, se suivent, alors que Bruckner n'en demande pas tant et prend le temps de s'exprimer. Je préfère, pour ma part, la version du Quatuor Amadeus, plus posément brucknérienne (DGG 138 963). L'enregistrement Candide est remarquable par sa prise de son analytique, jointe à une réverbération naturelle. La courbe de gravure n'est pas classique et demande une réduction de l'aigu.

**Georges Frédéric HAENDEL** (1685-1759). Sonates pour violon op. 1 N° 13 en ré majeur ; N° 10 en sol mineur ; N° 14 en la majeur ; N° 1b en ré mineur ; N° 12 en fa majeur ; N° 6 en sol mineur ; N° 15 en mi majeur ; N° 3 en la majeur Sans op. en sol majeur, en la majeur. Eduard Melkus, violon ; Eduard Müller, orgue et clavecin ; August Wenzinger, violoncelle ; Karl Scheit, luth. (Archiv Produktion 2×30 cm 198 474/5).

COT. : A. 16

Ce n'est pas la première fois que nous voyons paraître un enregistrement des sonates pour violon de l'op. 1 de Haendel, mais c'est la première fois, je crois, que paraissent les deux Sonates sans opus portées à notre connaissance par un manuscrit dont il est difficile de décider de l'authenticité. Mais cet enregistrement est important par la tentative qui y ait faite de replacer ces œuvres dans leur contexte original, d'abord par l'adoption d'un violon d'époque, et ensuite par une réalisation de la basse continue aussi variée que possible au moyen de diverses combinaisons employant simultanément ou tour à tour quatre instruments utilisés à l'époque : l'orgue, le clavecin, la violoncelle et le luth. La musique y prend une autre dimension par le rapport des timbres d'une part, par la qualité des motifs ornementaux d'autre part, qui sonnent dans un réseau plus étayé sur un violon baroque. Et je dois dire que j'ai beaucoup apprécié la Sonate sans opus en sol majeur avec son clavecin concertant qui fait au violon un accompagnement très riche et remarquablement approprié. Eduard Melkus est un remarquable interprète de ces pages. Son style sobre laisse chanter la ligne mélodique que les ornements viennent renforcer sans jamais la surcharger. De leur côté, les artistes du continuo ont une très belle tenue et tout est fort intelligemment et sensiblement exprimé. Une mention spéciale doit être faite pour Eduard Müller dont la difficile partie de clavecin concertant est remarquablement menée. Comme toujours, sur le plan technique chez Archiv, une réalisation impeccable nous restitue cette interprétation avec beaucoup de vérité et de présence.

**Giovanni GABRIELI** (1557-1612). Canzoni et sonates pour double et triple chœurs. Ensemble de cuivres des orch. de Cleveland, Philadelphie et Chicago. (CBS 30 cm 75 729).

COT. : A 18 R

Pour illustrer la splendeur et le rayonnement de Saint Marc, un disque consacré à Giovanni Gabrieli s'impose à l'évidence parce qu'il fut un des plus brillants fournisseurs du grand vaisseau de pierre où il ne fallait pas moins de deux chœurs et parfois plus pour donner à l'ampleur sonore une dimension en rapport avec celle de l'édifice. Toutes les œuvres de Giovanni Gabrieli furent écrites pour et en fonction de la basilique Saint-Marc, parfois pour deux orchestres, parfois pour l'orgue et les voix, parfois pour les cuivres, comme les pages qui sont ici interprétées par l'ensemble des cuivres de trois orchestres américains : Cleveland, Philadelphie et Chicago. L'ensemble est brillant, imposant, rayonnant jusque dans la douceur, jamais forcée et sonne avec une plénitude remarquable. Gabrieli a tiré de tous ces instruments des effets expressifs qui surprennent par l'étendue même de sa palette. Les attaques comme les tenues présentent des effets solennels, grandioses. Un disque des plus intéressants, qui met au premier plan cette grande famille des cuivres.

#### L'art de la flûte.

Vol. 1 : la flûte à bec du Moyen Age au 18<sup>e</sup> siècle. Roger Cotte et le groupe des instruments anciens de Paris.

Vol. 2 : la flûte traversière du 17<sup>e</sup> siècle à nos jours. Roger Bourdin, le quatuor de flûtes de Roger Bourdin, Annie Chailan, harpe, Alberto Ponce, guitare. (Arion 2×30 cm 30 A 070 et 30 A 071).

COT. : A 19 R

S'il est un enregistrement fait avec passion, c'est bien celui-ci que se partagent deux hommes passionnément épris de musique et souverainement attachés à leur instrument : Roger Cotte à la flûte à bec ; Roger Bourdin à la flûte traversière et aux flûtes modernes. Cette réalisation n'a pas demandé

## Serge Berthoumieux

**François COUPERIN** (1668-1733). Pièces pour clavecin : 8<sup>e</sup>, 14<sup>e</sup>, 21<sup>e</sup> ordre. Georges Malcolm, clavecin. (ARGO 30 cm ZRG 632).

COT. : A 18 R

L'œuvre didactique de François Couperin comprend quatre livres au titre bien connu « L'art de toucher le clavecin ». Mais qui peut se vanter de connaître les vingt-sept ordres ou suites que comportent ces volumes à part les professionnels ? Deux des ordres inscrits sur ce disque, le 8<sup>e</sup> et le 14<sup>e</sup>, ne figurent pas actuellement aux catalogues français et pourtant, le 8<sup>e</sup> renferme peut-être la page maîtresse de François Couperin, avec cette Passacaille en forme de Rondeau à huit variations que Wanda Landowska décrit comme ayant « la majesté d'une cathédrale ». Il faudrait aussi citer le cinquième mouvement, « L'Unique », portrait de Louis Marchand, son contemporain, organiste de la Chapelle Royale. Tout à l'opposé est l'esprit du 14<sup>e</sup> ordre, observation minutieuse de son entourage et particulièrement la nature, et dont la page la plus connue est le « Rossignol en amour » ; tout y est décrit avec une finesse et un esprit recherchés. Le 21<sup>e</sup> ordre se tourne plutôt vers les personnages avec un esprit malicieux que la musique nous rend sensible. L'interprétation de Georges Malcolm est marquée d'une sorte d'intensité intérieure, avec cette recherche expressive d'une époque qu'il connaît parfaitement et que son art extrêmement recherché et son aisance nous rendent sensible. Un très beau microsillon que je recommande aux mélomanes avertis.

moins de deux ans à nos deux artistes, car il n'y a pas une flûte, mais des flûtes dans une histoire qui remonte bien au-delà du Moyen âge, si l'on veut bien se souvenir que l'Antiquité même, chez tous les peuples, faisait grand cas de différentes flûtes, dont certaines faites d'un tibia humain étaient utilisées dans les sacrifices rituels, d'autres participant aux divers stades de la vie et à l'existence de tous les jours. La flûte de Pan à plusieurs tuyaux, une des plus anciennes, est encore utilisée très brillamment dans les pays d'Europe centrale où elle a d'incomparables virtuoses. Il y a là matière à un autre disque du plus haut intérêt que nous nous permettons de suggérer à Arion, pour compléter cette remarquable anthologie.

Les illustrations du premier disque sont prises à des pages de G. de Machaut, Cl. Gervaise, S. Scheidt, Gastoldi, Hotteterre, Teleman, Praetorius, Freillon-Poncain, S. Demar, G. Keller, Haendel, et quelques pages anonymes. L'interprétation est d'un très beau style, généreux dans sa variété et sa richesse mélodique dont les finesse sont particulièrement sensibles. Le deuxième disque groupe des œuvres de Mersenne, Lœillet, Blavet, C. Ph. E. Bach, Mozart, Kühnau, Berlioz, Debussy, Varèse, Jolivet, Ibert, Tcherepnine, Roger Bourdin, Casterède. Roger Bourdin, ce musicien né, détient en plus de la virtuosité qui va de la pleine ampleur à l'extrême finesse du son, une palette de nuances qui donne à l'expression musicale le sens juste des musiques qu'il interprète. Tout serait à citer dans ces deux disques en raison des musiques que nous y trouvons et de la qualité des interprètes.

**Serge RACHMANINOV** (1873-1943). Symphonies : N° 1 en ré mineur op. 13 — N° 2 en mi mineur op. 27 — N° 3 en la mineur op. 44. Orch. symph. de l'URSS, dir. Evgueny Svetlanov. (VSM MELODIA 3×30 cm 2 C 0065 289/91).

COT. : A 19 R

Enfin, voici qu'apparaît au catalogue français cette première Symphonie que Rachmaninov écrivit sous l'emprise très forte de Tchaïkovsky qu'il admirait par dessus tout. Et ceci est valable aussi bien pour l'écriture que pour la pensée conductrice. C'est une œuvre puissante, d'une expression farouche, reposant sur un vieux thème russe auquel Rachmaninov fait subir maintes transformations pour le plier à ses exigences expressives. Les deux autres symphonies sont beaucoup mieux connues et déjà enregistrées. La musique de Rachmaninov reflète toujours des états d'âme ; elle nous donne des richesses mélodiques d'une puissance expressive intense dont la couleur instrumentale est personnelle, comparable, certes, à celle de Tchaïkovsky, mais cependant beaucoup plus évolution harmoniquement, et avec une profondeur plus objective que romantique dont nous ne comprenons pas toujours la portée, notre esprit ayant été à la fois séduit et troublé par ses concertos pour piano. Dans ces trois symphonies qui sont échelonnées sur presque toute sa vie créatrice, nous voyons une personnalisation de plus en plus poussée, avec toujours ces sonorités heureusement choisies, qui baignent constamment dans une harmonie ample et colorée. L'interprétation que nous en donne Evgueny Svetlanov est des plus convaincantes. On sent à chaque moment qu'il a subi l'envoûtement très personnel à Rachmaninov, et ses musiciens sont convaincus également de la valeur de leur compatriote. La prise de son est remarquable.

**Dimitri CHOSTAKOVITCH** (né en 1906). Symphonie N° 6 en si bémol majeur op. 54. **Serge PROKOFIEV** (1891-1953). Suite Scythe op. 20. Orch. Phil. de New York, dir. Léonard Bernstein. (CBS 30 cm 72 730).

COT. : A 18 R

Tout ce que la musique peut avoir d'éloquent, de direct, Dimitri Chostakovitch le réalise avec une étonnante facilité. Il n'y a jamais chez lui de monotonie, une simplicité d'expression parfois, cela, pour être le musicien du peuple, mais il parcourt tous les mouvements classiques avec une force étonnante, toujours sûr d'arriver à une fin somptueuse. Cette nature vive et tragique en même temps lui permet d'aller droit à l'excès et cependant lorsqu'il aborde un Largo comme celui qui débute cette symphonie N° 6 il donne au développement un cadre très large où l'harmonie la plus riche trouve son plein épanouissement. Ce début inaccoutumé est une réussite

en soi, une des cimes de la plume de ce musicien. Le 2<sup>e</sup> mouvement, Allegro est un premier scherzo qui frappe par la vigueur et la vitalité de la matière sonore. Quant au Presto, il est animé d'un souffle qui subjugue véritablement.

La suite Scythe, prenant pour point de départ une légende de la Russie païenne, se distingue par une projection des dessins mélodiques saisissante dans leur obstination ; elle a une force d'expansion irrésistible. Cette importante partition mobilise un ensemble orchestral énorme : pas moins de 8 cors, 5 trompettes, une triple petite harmonie (groupe des instruments à vent dits bois) piano et tout un ensemble de percussion aussi important que varié. Léonard Bernstein domine, avec quelle force, l'allegro féroce (Invocation à Velès et Ala) et dans l'allegro sostenuto qui suit (le Dieu du mal et danse du monstre païen) Bernstein souligne la violence, la brutalité, mais aussi la vitalité frénétique de ces danses. Le 3<sup>e</sup> mouvement andantino (la nuit), entretient une sourde agitation que notre chef maintient dans une atmosphère mystérieuse et quand arrive la « Poursuite de Lolli et lever du Soleil », il libère ses forces contenues et le courant mélodique nous entraîne dans un mouvement où les forces contrastées se mêlent parfois. Une interprétation d'une grande volée, dans le même élan que celle qui anime la 6<sup>e</sup> Symphonie de Chostakovitch. Il faut entendre ce disque pour comprendre la force qu'il dégage.

**Igor STRAVINSKY** (né en 1882). *Mavra*, opéra en un acte. Susan Belinck, Mary Simmons, Patricia Rideout, Stanley Kolk, orch. symph. CBS, dir. Igor Stravinsky — *Jeux de cartes*, ballet. Orch. de Cleveland, dir. Igor Stravinsky. (CBS 30 cm 75 767).

COT. : A 18

En écrivant *Mavra*, Stravinsky renoue avec le grand opéra du 19<sup>e</sup> siècle sans trop jouer sur le comique de la situation. L'humour s'y manifeste dans une musique très intellectualisée, utilisant à faux les procédés du grand opéra. Le sujet : Paracha introduit son amoureux, un hussard, comme domestique sous un déguisement féminin et sous le nom de *Mavra*. La découverte de celui-ci en train de se raser provoque la fuite et l'effroi de l'amant. Stravinsky joue la difficulté orchestrale en composant un orchestre de 34 musiciens avec 4 clarinettes, 4 trompettes, 3 trombones, tuba et une nombreuse percussion. L'ensemble des cordes comprenant 2 violons, alto, violoncelles et contrebasses par trois. Les cordes forment la basse continue alors que les bois et les cuivres, remarquablement traités, soutiennent les voix. Notons que nous sommes en présence de la version originale en russe alors que la précédente version était une traduction en anglais. Les interprètes s'y distinguent par une beauté vocale qui ne traduit pas toujours le piquant de certaines scènes ni les pointes pleines de saveur que nous trouvions dans la version d'Ernest Ansermet (Decca).

*Jeux de cartes* est un ballet en trois actes inspiré de la phrase rituelle des salles de jeu « Faites vos jeux rien ne va plus ». Ce qui perce en particulier dans cette partition, c'est le réalisme saisissant de cette musique née de la passion du jeu, et qui peut très bien se passer de l'élément chorégraphique pour être comprise. « Depuis plus de 10 ans, dit Stravinsky, je voulais écrire un ballet dont les danseurs seraient costumés ainsi que des personnages de cartes à jouer évoluant sur un tapis vert. *Jeux de cartes* fut composé en 1936 alors que le poker était ma distraction favorite ». Mais il faut dire l'originalité frappante de Stravinsky remarquablement mise en valeur ici par le compositeur qui trouve dans l'orchestre de Cleveland toute l'impertinente souplesse nécessaire et cette finesse fouillée et nuancée dans les plus petits détails qui donne toute sa valeur à l'œuvre de Stravinsky. Sur le plan technique, ce disque a un beau relief et une indiscutable présence.

#### COTATION DES DISQUES

Interprétation. — A : de premier ordre ; B : de qualité ; C : passable ; D : médiocre ; R : recommandé.

Enregistrement. — De 0 à 20.

# Claude Ollivier

J.S. BACH : *Fantaisie en sol majeur, en ut mineur. Trio en ré mineur, variations canoniques sur un choral de Noël, toccata en mi majeur.* Lionel Rogg, à l'orgue historique Silbermann d'Arlesheim. (Harmonia mundi 30 781).

COT. : A 17 R

Lionel Rogg continue à enregistrer son intégral des œuvres d'orgue de J.S. Bach sur cet admirable orgue d'Arlesheim. La registration reste fort intelligemment composée, le jeu et le style sont réservés et d'une merveilleuse clarté. La prise de son elle-même s'est évidemment traduite très naturellement les coloris extrêmement variés de l'instrument historique. A suivre.

J.S. BACH : Le clavecin bien tempéré : *deuxième livre BMW 870-893.* Ralph Kirkpatrick, Clavicorne (Archiv 196 446/448).

COT. : A 18 R

Cet enregistrement impatiemment attendu, fait suite au premier volume enregistré à Paris en 1959 (Archiv 198 311/12). Il faut rappeler par ailleurs que Kirkpatrick a déjà fait graver cette œuvre de Bach, sur Clavicorde chez DGG. Il s'agit ici d'une version enregistrée sur Clavicorne. C'est un superbe instrument, un Dolmetsch, avec cordes de cuivre, équipé en double-cordes. L'interprétation nous comble par sa perfection magistrale, son style léger, lumineux et d'une musicalité d'une grande intelligence. La prise de son est naturelle à souhait, soignée et d'une merveilleuse transparence. Une réalisation qui restera longtemps encore une version-référence.

J. HAYDN : *Symphonie n° 92 en sol majeur "Oxford" — Symphonie n° 103 en mi bémol majeur "Roulement de timbales".* Orch. radio-symph. de Berlin, Dir. Lorin Maazel. (GID SMS 2 616).

COT. : A 14

Ces deux symphonies de Joseph Haydn ont déjà été inscrites au catalogue, mais elles sont peu enregistrées, nous avions déjà entre autres la version de Krips pour la Symphonie d'Oxford, et celle de Jochum ou de Markevitch pour la 103<sup>e</sup>. Lorin Maazel nous présente une version classique et assez séduisante bien qu'elle ne soit pas pour autant décisive (l'Adagio de la 92<sup>e</sup> est bien pesant et ennuyeux, par contre quelle clarté dans la finale !). L'enregistrement donne à l'orchestre une sonorité naturelle, bien en place et assez somptueuse, et la dynamique joue sur une bonne perspective. Dommage que le pressage de mon exemplaire puisse crépiter à plaisir !

PALESTRINA : *Missa sine nomine — Liber secundus motectorum : Confitemini Dominino, Adoramus te Christe, Gloriosi Principes Terrae, Alma Redemptoris Mater, Ave Regina Coelorum, Salve Regina, Ave Maria, Sub tuum Praesidium, Pueri Hebraeorum, Surrexit Pastor bonus, Haec Dies.* Chœur féminin du Conservatoire de Györ, dir. Miklos Szabo. *Introductions en grégorien par Imre Kalman (baryton).* (Qualiton SLPX 11 328).

COT. : A 13

Cet enregistrement est consacré à la seule messe et aux motets écrits par Palestrina pour quatre voix égales. Ce sont d'admirables compositions polyphoniques très étalées, qui chantent les textes liturgiques avec cette intensité lumineuse et parfaitement dépouillée de tout effet pour exprimer les sentiments les plus profonds du cœur humain. Dois-je avouer que le chœur de Györ m'a singulièrement laissé sur ma faim ! L'ensemble chorale est certes solide, cohérent, mais les attaques sont souvent imprécises, les voix « glissent » sur les cadences, et les sopranos écrasent les voix d'accompagnement ; l'inter-

prétation m'a paru finalement assez distante et trop rigide. La prise de son aurait gagné à être plus travaillée pour mettre mieux en valeur la profondeur de la masse chorale.

Georg Philipp TELEMANN : Doubles Concertos pour divers instruments : *Concerto en fa majeur pour flûte à bec, basson, cordes et basse continue. Concerto en sol majeur pour quatre violons. Concerto en fa majeur pour deux cors, deux violons et basse continue. Concerto en si majeur pour trois hautbois, trois violons et basse continue.* Concentus musicus de Vienne, dir. Nicolas Harnoncourt. (Telefunken/EMI SAWT 9 483 A).

COT. A 16

Ces « Doppelkoncerthe » déjà inscrits pour la plupart au catalogue français — sauf peut-être le concerto en fa majeur pour deux cors, deux violons et basse continue et qui est en fait une suite — prennent un relief saisissant dans cette interprétation. Je pense que cela est dû essentiellement à la qualité des instruments d'époque dont la sonorité est parfaitement mise en valeur par les interprètes. (Ces instruments sont soigneusement présentés par une notice fort savante imprimée sur la luxueuse pochette). La musicalité de l'ensemble est exquise, radieuse. La prise de son est claire, parfaitement proportionnée. Un disque qui laisse l'auditeur tout au plaisir de l'écoute.

Antonio VIVALDI : Concerti à cinq, à quatre, à trois pour divers instruments : *concerto en ré majeur pour flûte à bec, hautbois, violon basson et basse continue. Concerto en ré majeur pour flûte à bec, violon et violoncelle. Concerto en sol mineur pour flûte à bec, hautbois, violon, basson et basse continue. Concerto en ut majeur pour flûte à bec, hautbois, deux violons et basse continue. Concerto en la mineur pour flûte à bec, deux violons et basse continue.* Franz Brüggen, Jurg Schaeftlein, Otto Fleischmann, Alice Harnoncourt, Walter Pfeiffer, Nicolas Harnoncourt, Gustave Leonhardt. (Telefunken/EMI SAWT 9 528 A).

COT. : A 18

La collection « Das alte Werk » chez Telefunken nous présente ces cinq concerti enregistrés par un groupe d'instruments anciens — ou reconstitués — selon le principe d'authenticité qui préside à la réalisation de la collection. L'excellence de la prise de son permet de saisir parfaitement toutes les couleurs des timbres de ces instruments originaux : flûte à bec alto, hautbois baroque, basson du XVIII<sup>e</sup> siècle, deux violons du facteur Jacobus Stainer d'Absam datant de 1658 et de 1677, un violoncelle de Castagnieri et un clavicorde qui veut être une copie d'un instrument italien du XVII<sup>e</sup> siècle. Ces concerti reprennent toute leur vigueur et leur noblesse dans une interprétation authentique faite d'une simplicité rayonnante, et ravissante. Un « Vivaldi » à marquer d'un caillou blanc !

Musica antiqua polonica. Marcin MIELCZEWSKI : *Vesperae Dominicales.* Chœur et orch. de chambre de la radio de Wrocław, dir. Edmond Kajdasz. (Muza Iramac XL 0358).

Mikolai ZIELENSKI : *Offertoires, communions et Magnificat.* Capella Bydgostiensis pro Musica antiqua, dir. Stanislas Galonski et chœur de la Radio de Wrocław, dir. Edmond Kajdasz (Muza Iramac XL 0302).

COT. : A 16

La firme polonaise Muza continue à faire l'inventaire de la « Musica antiqua polonica » qui est le titre de sa collection. Après les Psaumes de Nikolai Gomolka, ce sont les Vêpres dominicales de Mielczewski qui représente la musique religieuse baroque du XVII<sup>e</sup> siècle en Pologne ; il fut l'un des premiers à faire accompagner ses spacieuses polyphonies par un ensemble instrumental. C'est une musique très structurée, un peu rigide et d'inspiration musicale assez courte. Son contemporain Nicolas Zielenski est d'une toute autre classe. Maître de chapelle de l'Archevêché de Lowicz, il publie à Venise ses offertoires et communions pour une à huit voix et son magnifique Magnificat qui est une composition pour trois chœurs (12 voix) et trois orgues ; c'est l'œuvre la plus intéressante de ces deux gravures,

de par ses proportions sonores considérables et fort équilibrées. Les chœurs sont à l'aise dans le style de ces monuments polyphoniques ; leur souplesse, leur musicalité et leur plénitude sont en tout point admirables. J'ai regretté, pour ma part, que la prise de son n'ait pas suffisamment respecté les dimensions sonores de ces œuvres qui sont rapiétissées et aplatis dans un enregistrement un peu trop « studio ». La gravure est cependant d'une très grande pureté.

**Récital de guitare Gonzalez Mohino ; J.S. BACH :** Prélude avec fugue et allegro en ré majeur, Prélude, sarabande et gigue de la troisième suite pour violoncelle en ut majeur. **Enrique GRANADOS :** villanesca : danse n° 4; Melancolica, danse n° 10. **Heitor VILLA-LOBOS :** Prélude n° 4 en mi mineur. **Joaquin TURINA :** Sonate en ré mineur. (Philips 836 984).

COT. : A 16

Gonzalez Mohino se révèle dans son premier disque comme un guitariste de grande classe avec lequel il faudra dorénavant compter. Sa personnalité s'affirme par sa technicité très au point, parfaitement assurée et toujours dominée, une sonorité vivante et chaleureuse, et une expressivité musicale convaincante. La prise de son est très propre avec une légère accentuation sur l'aigu, ce qui n'est pas sans me déplaire. Un disque fort beau, un artiste à suivre.

**Le monde du Flamenco avec chants et danses.** Caledonio, Pepe, Celin et Angel Romero, guitares. (Philips Twin-Set 820 016).

COT. A 15

L'ensemble Romero s'impose dans cet enregistrement comme étant un des plus talentueux en matière de guitares — classiques ou Flamenco —. Ce panorama complet et fort varié du flamenco traditionnel se déroule dans une ambiance typiquement espagnole qu'une prise de son stéréophonique restitue très naturellement. Un disque fort simple fait de rythmes et de soleil.

**Romantische Chormusik : Œuvres de Mendelssohn-Bartholdy, Robert Schumann, Johannes Brahms.** Hornquartett Rolf Lind, Günther Hertel Klavier, Chor des nord-deutschen Rundfunks, dir. Helmut Franz. (Europa Iramac E 367).

COT. : A 13

Ce programme romantique se limite à quelques pièces chorales de Mendelssohn, Brahms et Schumann. Le chœur de la Radio de l'Allemagne du Nord est bien charpenté et d'une forte belle dynamique, les solistes ont des voix fort justes, solides, l'ensemble reste sympathique et séduisant dans son style romantique. L'enregistrement aurait gagné à être plus travaillé, il reste un peu gros et manque de clarté.

**Chefs-d'œuvre de la sonate d'Eglise.** STRADELLA : Sinfonia en ré mineur pour violon, violoncelle et basse continue. CIMA : Sonate a tre des Concerti ecclesiastici à une et quatre voix. RUGGIERI : Sonate en sol mineur pour deux violons, violoncelle et basse continue. VITALI : Sonate en si mineur pour deux violons, violoncelle et basse continue. LEGRENZI : Sonate en ré majeur op. 10 pour deux violons, violoncelle et basse continue. TORELLI : Sonate en mi mineur op. 3 pour deux violons, violoncelle et basse continue. F. Gulli, C. Ferraresi, violons, G. Caramia, violoncelle, A. Berutti, orgue. (Discodis Angelicum 945 947).

COT. : A 15 R

Cet enregistrement nous présente six symphonies et sonates dites « d'église » qui s'inscrivent directement dans le mouvement extraordinaire de la musique italienne du début du XVI<sup>e</sup> siècle. Ces « Chefs-d'œuvre » de style assez conventionnel sont des compositions tout en couleur, gracieuses, voire exubérantes, mais leur structure interne reste fort rigoureuse (je pense entre autre à l'admirable sonate de Vitali). Les solistes

et l'orgue s'accordent parfaitement dans une musicalité intelligente faite parfois de fantaisie souriante. L'enregistrement est d'un équilibre fort naturel. Des chefs-d'œuvre à ne pas manquer.

#### Musique du temps de la guerre de cent ans.

Solistes et instruments « Musica Reservata », dir. John Beckett. (Philips 839 753).

COT. : A 15

Après « Musique au temps de Christophe Colomb », l'ensemble « Musica Reservata » nous présente cette autre page d'histoire de la musique médiévale. La première face est consacrée à la France avec des pièces de Dufay, de Machaut, Vaillant, Solage, Fontaine et Acourt, la deuxième face, côté Angleterre, présente des compositions de Johan Aleyne, Cooke, Morton et plus de pièces anonymes que du côté France (!) Chansons religieuses, pièces instrumentales, chants guerriers alternent avec des chansons de cabaret et des motets politiques ! Toutes ces restitutions ont été savamment travaillées et remarquablement présentées (la traduction des textes chantés dans la langue originale permet de suivre de près les diverses mélodies). C'est finalement une admirable et passionnante illustration sonore de cette longue période imprécise que nos livres d'histoire ont rapidement appelée « guerre de cent ans ». Les solistes se sont bien adaptés à ces savantes mélodies, l'ensemble instrumental est tout à fait excellent. Un disque au programme étonnamment varié et fort agréable à l'écoute.

**Troubadours d'hier et chansons d'aujourd'hui.** Jacques Herbillon, baryton et Bernard Pierrot, luth et guitare. (DMO 538 CH A).

COT. : A 17 R

C'est une savoureuse réalisation qui nous démontre avec évidence qu'il y a une tradition de la chanson française. La première face de la gravure « Troubadours d'hier » est consacrée à quelques pièces du répertoire de la Renaissance, judicieusement choisies : Deux mélodies de Clément de Sermisy : « D'estre amoureux » et « Tant que vivrai » ; deux chansons anonymes aux accents évidemment populaires : « L'amour de moy » et « Belle qui tient ma vie » ; une composition très libre de Jean Planson : La « Rousée du joly mois de May » ; une poésie émouvante de Bernard de Ventadour : « Pour oublier mon malheur ». La deuxième face du disque est consacrée à « la chanson d'aujourd'hui » ; le tri impitoyable a sélectionné cinq ballades : « Démons et merveilles » de Maurice Thiriet-Jacques Prévert ; « Une noix » de Charles Trenet - Albert Lasry « En sortant de l'école » de Joseph Kosma - Jacques Prévert ; et de Léo Ferré : « L'étang chimérique » et « Le bateau espagnol ». Ce programme relèverait presque de l'artifice s'il n'y avait l'admirable voix du baryton Jacques Herbillon qui fait l'unité du disque par son interprétation toute en finesse ; la voix chaleureuse est d'une grande justesse et le timbre superbe module sur les poésies avec grâce et souplesse ; la diction est parfaite, la musicalité exquise. Je ne veux pas oublier l'excellent guitariste Bernard Pierrot qui fait une véritable « œuvre d'accompagnement », il se révèle dans toute sa personnalité avec deux pièces pour luth et deux pièces pour guitare de F. Poulenc et Villa-Lobos qui ont été judicieusement glissées dans le programme. La prise de son est d'une pureté diaphane. Un disque séduisant à acquérir à tout prix.

**Chansons de troubadours.** Walther von der Vogelweide, Neidhart von Reuenthal, Reinmar von Brennenberg, Der Unverzagte, Frauenlob Heinrich von Meissen, Wizlaw. Studio der Frühen Musik. (Telefunken EMI SAWT 9 487A).

COT. : A 15

C'est une véritable page d'histoire qui nous est présentée ici et qui veut restituer un ensemble de chants de « Menne-sänger » allemands des XIII<sup>e</sup> et XIV<sup>e</sup> siècles. Il faut savoir écouter cet enregistrement courageux avec grande attention et ferveur. Il nous fait découvrir ces premières musiques médiévales qui chantées sur des rythmes libres obéissaient en fait à des règles fort précises. Le studio der Frühen Musik accompagne les voix de mezzo-soprano et de ténor sur des instruments anciens : chalumeau, flûte douce, harpe médiévale, luth, rebec à cordes frottées, citole, psalterion, viole, et percussions originaire du Maroc et de l'Egypte (!) Un disque difficile mais important de par sa valeur documentaire et sa qualité d'interprétation.

Chant grégorien :

*Semaine de la Pentecôte* (Decca 20 224A).

*Les Mystères du Rosaire* par le chœur des Moniales de l'Abbaye Notre-Dame d'Argentan, dir. Dom Joseph Gajard OSB. (Decca 20 225 A).

Le chant grégorien en l'Abbaye Sainte-Anne de Kergonan : *Messe du commun des Martyrs, graduel, hymnes, répons, Alleluia, Te Deum.* (Arion 30 A 066).

Ces trois disques de chant grégorien nous présentent des mélodies liturgiques de l'église latine exécutées selon le même principe d'interprétation, venant de la célèbre école de l'abbaye Saint-Pierre de Solesmes. Nous y retrouvons l'exactitude de la technique, la justesse des voix unies dans une monodie limpide et impressionnante, la variété des structures modales coulées dans un rythme libre qui ressemble à ce mouvement continu de la vague qui naît, s'étale, s'apaise et rebondit. Une fois de plus l'extraordinaire rayonnement spirituel de ces œuvres — qui ne peuvent prendre leur véritable dimension que dans la prière cultuelle de l'église — nous démontre avec évidence l'actualité permanente du chant grégorien : « Il n'y a qu'un problème, dit Saint-Exupéry, un seul de par le monde : rendre aux hommes une signification spirituelle, des inquiétudes spirituelles, faire pleuvoir sur eux quelque chose qui ressemble à un chant grégorien ».

**Albinoni** : *Adagio* ; **Mozart** : *Sérénade nocturne* ; **Joseph I<sup>er</sup>** : *Regina coeli*. Solistes de Liège et Jacqueline Sternotte, sopr., violon conducteur : Emmanuel Koch (Alpha CM 4).

COT. : A 14

COT. : A 14

COT. : A 16

W. Krumbach à l'orgue du château de Lahn in Itzgrunn (Haute Franconie) (Téléfunken EMI stéréo 9 503).

COT. : B 14

De toute cette série d'œuvre d'orgue de Jean-Sébastien Bach, seul la Fantaisie et fugue en la mineur BWV 904 n'est habituellement pas jouée sur cet instrument ; elle ne comprend en effet pas de partie de pédaler ; néanmoins, l'écriture polyphonique est si riche que son interprétation à l'orgue se conçoit parfaitement. L'orgue du château de l'église de Lahn in Itzgrunn semble avoir été construit du temps de Bach lui-même ; c'est en tout cas un représentant parfait de la facture de cette époque. L'acoustique de cette église ne semble pas tellement facile, si on en juge par la confusion des sons qui entache parfois l'audition. W. Krumbach est certes un bon organiste mais il a le défaut de certains de ses compatriotes de trop alourdir la registration et de jouer trop lent. Est-ce une idée ? Nous n'avons pas entendu beaucoup les mixtures de l'instrument tout au long de ces pièces, et c'est peut-être la cause de cette légère monotonie qui se dégage de l'audition. Dommage.

**J.S. BACH** : *concerto pour hautbois, orchestre à cordes et basse continue*, d'après le n° BWV 1055 (Clavier). *Concerto flûte, orchestre à cordes et basse continue* d'après le n° BWV 1056 (Clavier). *Concerto trois violons, orchestre à cordes et basse continue* d'après le n° BWV 1064 (3 claviers). Hans Holliger, hautbois ; Karl Zoeller, flûte ; W. Prytowsky, T. Soh, R. Barmen, violons. Festival String de Lucerne, direction Rudolf Baumgartner. (Deutsche Grammophon 139 432).

COT. : A 15

Certes, une discussion au niveau des musicologues peut s'instaurer à l'audition de ce disque pour savoir si le choix des instruments est bien correct, et si J.S. Bach a bien réellement écrit ces concertos pour ces instruments. Notre rôle sera quand à nous d'en juger le résultat sonore et c'est ce qui importe, je pense pour nos lecteurs. Le concerto pour hautbois BWV 1055 nous a beaucoup plu d'abord parce que H. Holliger est un grand hautboïste, ensuite parce que sur le plan sonore le résultat est très beau, très prenant, et qu'indéniablement nous sommes en présence d'une œuvre qui nous semble être mieux adaptée à un instrument comme le hautbois. Le concerto pour flûte BWV 1056 semble en effet d'après la partie soliste assez bien convenir à la flûte ; malheureusement la sonorité un peu cotonneuse de K. Zoeller gâche un peu notre plaisir. Le concerto pour trois violons, enfin, BWV 1064 qui occupe la deuxième face nous a paru également très valable dans cette forme et le mélange des trois instruments, s'il étonne un peu au premier abord, finit par séduire. Les solistes, honnêtes, manquent un peu d'envergure. L'enregistrement nous a semblé étiqueté, sec, sans relief sonore, et ne rend pas pleinement justice à la beauté des œuvres ; c'est un peu dommage et ce sera notre seule petite réserve.

**Bela BARTOK**. 1<sup>er</sup> concerto pour piano. 3<sup>e</sup> concerto pour piano. Daniel Barenboim, piano. The new Philharmonia Orchestra of London. Dir. Pierre Boulez. (Electrola EMI C 063 OI 914).

COT. : A 18

Des trois concertos pour piano de Bartok, le numéro 1 est curieusement délaissé par les pianistes au profit du 2<sup>e</sup> et du 3<sup>e</sup>. C'est que cette œuvre est beaucoup plus difficile d'accès ; elle ne se livre qu'au bout de la 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> audition. Presque 20 années séparent les 2 Concertos joués ici et le lent cheminement de l'artiste qui transparaît dans le 1<sup>er</sup> concerto trouve son plein épouvoisement dans le 3<sup>e</sup>. Entre les mains de Daniel Barenboim et de Pierre Boulez, ces œuvres marquantes de Bartok ne pouvaient trouver de meilleures interprétations. Les enregistrements de Geza Anda et de Fricsay nous avaient déjà emmenés non loin du sommet mais là, je crois vraiment que ce sommet est atteint, car il se dégage de cette interprétation une unité, une vie, une communion de pensée avec le compositeur telle qu'il n'est pas possible de souhaiter mieux que d'acquérir au plus vite ce disque magistralement réussi sur tous les plans.

**Fr. CHOPIN** : *Les 14 Valses*. Philippe Entremont, piano (CBS S 61078).

COT. : A 12

## Jean Sachs

**I. Albeniz**. L'œuvre de piano. Volumes III et IV. Alicia de Larrocha, piano (Erato GU Stu 70 561).

COT. : B 17

Nous avions beaucoup apprécié le volume I et II de l'œuvre de piano d'Albeniz, le jeu d'Alicia de Larrocha nous avait enchanté par le côté typiquement rythmique qui est une des caractéristiques de cette musique. Peut-être avions-nous regretté l'enregistrement un peu sec du piano. Ce défaut apparaît amplifié aujourd'hui puisque les forte sont presque tous saturés, ce qui est inadmissible pour un disque en 1969. Le jeu d'Alicia de Larrocha, toujours aussi merveilleux, nous fait pénétrer dans ce domaine particulièrement important de l'œuvre d'Albeniz et il est vraiment regrettable que nous n'ayons pu goûter pleinement cette musique captivante par la faute d'un enregistrement au-dessous du médiocre. Que c'est donc dommage pour cette artiste d'avoir été aussi mal servie !

**J.S. BACH**. Œuvres pour orgue : *Toccata et fugue en ré mineur BWV 565. Fantaisie et fugue en la mineur BWV 904. Prélude et fugue en ut majeur BWV 547. Prélude (fantaisie et fugue) sol mineur BWV 542*.

Les enregistrements intégraux des 14 Valses forment une liste assez impressionnante. J'en ai compté 15 sur le catalogue français et 6 autres en plus sur son homologue américain le Schwann. C'est dire qu'il est très difficile pour le disophile de choisir parmi toute cette floraison. Ph. Entremont est un pianiste maintenant chevronné. Son interprétation si elle est intéressante dans l'ensemble n'est pas toujours exempte d'une certaine préciosité, de certaines instances un peu trop appuyées. L'enregistrement nous restitue parfois un certain grelottement dans les débuts de pièces et cela gâche un peu l'audition d'une intégrale honorable à un prix raisonnable.

**Frédéric CHOPIN.** *Les quatorze Valses.*  
Michèle Boegner, Piano Steinway (Erato  
STU 70 558).

COT. : A 18

Très bon phrasé, légèreté dans les attaques, style sans concessions (et Dieu sait si elles sont faciles dans cette musique), toutes ces qualités font de l'enregistrement de Michèle Boegner une réussite qui la situe dans ce domaine très nettement au-dessus de Philippe Entremont que nous avions critiqué précédemment dans les mêmes valses, et qui nous avait un peu déçu. Excellent enregistrement digne de Guy Laporte. Ce disque de valse doit compter parmi les meilleurs.

**César FRANCK :** *Les trois Chorals pour orgue.* Jos Sluys sur les orgues de St-Pierre-de-Jette (Bruxelles) (Alpha GU CM3).

COT. : B 15

Tout a été dit sur les chorals de Franck qui tiennent, rappelons-le une place centrale dans l'œuvre du compositeur. Rien ne nous est précisé sur l'instrument utilisé et c'est une lacune regrettable. Cet orgue romantique, convient d'ailleurs bien aux œuvres jouées ici. Les registrations sont en général bien choisies et le seul reproche que l'on pourrait faire à Jos Sluys concerne une certaine timidité dans le tempo et un manque d'allant. Les micros font ce qu'ils peuvent pour capter un instrument quelque peu massif et non exempt de vibrations parasites, ce que les haut-parleurs supportent assez mal.

**F. LISZT :** *Concerto N° 2 pour piano et orchestre. Sonate pour piano en si Min. Etude d'exécution transcendante N° 7 « Eroica ».* Gyula Kiss, piano, orch. symph. de l'Etat Hongrois, dir. Tamas Pal (Qualiton SLPX 11 368).

COT. : B 14

La marque Qualiton met à l'honneur ses compositeurs nationaux en publiant de très nombreux disques de Liszt et de Bartok en France. Ces disques sont de qualités et d'intérêts variables. Disons que le présent enregistrement ne s'imposait pas absolument. Trop de versions existent déjà pour le 2<sup>e</sup> concerto et la sonate en si mineur en tout cas, pour que la confrontation ne soit délicate à faire. C'est ce qui se produit ici ; Gyula Kiss est certes un bon pianiste mais sa prestation reste à un niveau honorable sans plus ; l'enregistrement est lui aussi moyen, et dans le concerto nous avons entendu un piano pas tout à fait au ton de l'orchestre et des montages fâcheux de bandes. Disons pour conclure qu'il ne s'agit pas là d'une des meilleures productions de Qualiton.

**MOUSSORGSKY :** *Tableau d'une exposition.*  
**RAVEL :** *Ma mère l'Oye.* Orch. Paris, dir.  
Serge Baudo (Voix de son Maître EMI  
C 063 - 10 212).

COT. : A 17

Ravel ne pensait certainement pas que son orchestration des « Tableaux d'une exposition » de Moussorgsky aurait un tel succès ; en fait la version originale pour piano est beaucoup plus rarement jouée que sa très grande sœur. Ce cheval de bataille de tous les grands orchestres mondiaux nécessite un enregistrement d'une exceptionnelle qualité pour faire ressortir les merveilleux détails de l'orchestration de Maurice Ravel ; c'est le cas ici. « Ma mère l'Oye » bénéficie de la même qualité d'enregistrement ; l'orchestre de Paris est au meilleur de sa forme et la direction de Serge Baudo souple, incisive et claire. Ce disque efface complètement la mauvaise impression que nous avions eue à l'audition d'un précédent volume comprenant entre autres une très curieuse marseillaise orchestrée par Berlioz et une brochette d'œuvres de bravoure jouées de façon ennuyeuse et sans relief. Ce n'était heureusement qu'un accident.

**Robert SCHUMANN.** *Novelettes Op. 21.*  
Dino Ciani, piano (Deutsche Grammophon  
GU 642 102. Collection Début).

COT. : A 17

Les novelettes de Schumann sont fort peu enregistrées, on ne sait d'ailleurs pas pourquoi, car c'est du meilleur Schumann que l'on retrouve tout au long de ces pièces. Deutsche Grammophon inaugure une nouvelle collection intitulée « début » ; il s'agit comme son nom l'indique d'un premier enregistrement d'artistes déjà lancés dans la carrière internationale ; aujourd'hui c'est un pianiste italien Dino Ciani qui nous est présenté ; présentation fort réussie car il s'agit là d'un excellent pianiste, un de ceux de la nouvelle génération dont on parlera. Tempérament, très beau piano, vigueur dans le style. Enregistrement soigné, clair, fouillé ; tous ces éléments exigent que l'on recommande ce disque avec la plus énergique conviction.

**Igor STRAWINSKY.** *Suite italienne violoncelle et piano.* **Paul HINDEMITH.** *Sonate pour violoncelle solo Op. 25 n° 3.* **Benjamin BRITTEN.** *Suite pour violoncelle seul Op. 72.* L. Szucs, piano ; Lazlo Mezo, violoncelle (Qualiton SLPX 11 367).

COT. : A 18

Le pastiche occupe chez Igor Strawinsky une place particulière ; cette suite italienne tirée de Pulcinella est un petit chef-d'œuvre d'orfèvrerie et il faut beaucoup d'esprit pour aborder cette œuvre. Le violoncelle seul n'attire pas tellement les compositeurs, anciens, modernes, et contemporains. Paul Hindemith a réussi dans sa sonate pour violoncelle solo. Op. 25 n° 3, une œuvre austère certes, mais à la grande richesse d'inspiration. Benjamin Britten, après sa sonate pour violoncelle et piano, aborde l'instrument seul avec cette suite Op. 72. Ses dons de mélodiste sont évidents dans cette œuvre séduisante. Lazlo Mézo est un violoncelliste absolument inconnu en France et c'est en grand maître de l'instrument qu'il fait son entrée par le disque ; sonorité magnifique, musicalité de grande classe, virtuosité sans défaut. L. Szucs dialogue très efficacement avec le violoncelle dans la suite de Strawinsky et l'enregistrement est digne de ce disque vraiment excellent.

**E. GRIEG :** *Concerto pour piano Op. 16.*  
**R. SCHUMANN :** *Concerto pour piano Op. 54.* Salomon, piano. Philharmonia orchestra, dir. H. Menges (Voix de son Maître EMI C 053-00154).

COT. : B 12

Les versions des concertos de Grieg et de Schumann ne se comptent plus, ces deux concertos sont d'ailleurs presque toujours couplés ensemble pour le meilleur et pour le pire. Cette interprétation vient s'inscrire dans une honnête moyenne des bons pianistes ; rien d'exceptionnel, tout est correct sans plus, un peu pâle, sans beaucoup de relief, à l'image de l'orchestre et de l'enregistrement ; il est vrai que ce disque ne coûte que 21 F et que pour ceux que cela tente...

**Félix MENDELSSOHN :** *Bartholdy Octuor Op. 20.* **Ludwig SPOHR :** *double quatuor Op. 65.* Le Melos Ensemble (Electrola EMI C 053 OI 935).

COT. : A 17

Mendelssohn, ce musicien mal aimé, est souvent considéré par certains musicologues comme un compositeur de deuxième rang, il suffit d'écouter cet octuor pour se persuader instantanément du contraire. Entre l'octuor de Schubert, qui date de 1824 (un an avant), et le 1<sup>er</sup> octuor de Brahms, de 1859-60, cette œuvre très personnelle ne dépare pas cette trilogie et l'on retrouve le Mendelssohn du Songe d'une nuit d'été dans le scherzo, alors que le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> mouvement très lyriques, annoncent Brahms. Le double quatuor de Ludwig Spohr, œuvre séduisante, agréable, ne mérite pas l'oubli dans lequel ce musicien est tombé, victime de sa réputation de virtuose. Le Melos Ensemble aborde ces œuvres avec l'esprit qui convient, alliant dynamisme et légèreté dans l'interprétation. Peut-être ça et là, quelques accidents de justesse sont à signaler. Avec un enregistrement d'une très bonne tenue, ce disque reste cependant fort valable et son prix intéressant.

# Jean Marcovits

**Michel HAYDN.** *Musique pour une opérette Mythologique.*

**Gregor WERNER.** *Concerto pour orgue — Deux pastorales.* Gabor Lehotka, orgue. Orch. de chambre de Budapest, dir. : Miklos Erdelyi (Qualiton SLPX 1 264).

COT. : A 15

Michel Haydn est le frère du grand Josef Haydn. On a souvent été injuste envers lui, car on ne l'a jamais apprécié à sa juste valeur. Pourtant, Mozart le considérait comme un des grands compositeurs de son temps. Il nous est connu comme auteur de musique religieuse. La « Musique pour une Opérette Mythologique » ne figurait pas au catalogue jusqu'à présent. Cette œuvre élégante et savoureuse nous fait curieusement songer au Mozart des Danses Allemandes. M. Erdelyi dirige cette page avec brio et l'Orchestre de Chambre de Budapest se montre sous son meilleur jour. Gregor Werner a écrit également un nombre important de messes et de musiques d'église. Son concerto pour orgue, traditionnel, est de bonne facture. Gabor Lehotka exécute cette œuvre avec goût et l'accompagnement orchestral est sûr. C'est un disque agréable que je conseille à tout mélomane intéressé par les inédits. Bonne technique malgré une gravure quelconque.

**Richard STRAUSS :** *Le Chevalier à la rose, opéra en 3 actes.* Régine Crespin, la Maréchale. Hélène Donath, Sophie. Yvonne Minton, Octavie, Manfred Jungwirth, Otto Wiener. Orch. Phil. de Vienne. Dir. : Georg Solti. (Decca SET 418/21).

COT. : A 19 R

Le Chevalier à la Rose, écrit en 1910, est à mon avis le plus complet des opéras de Richard Strauss. Cela provient aussi bien du génie du compositeur que celui du librettiste, le plus grand de l'époque, Hugo von Hofmannsthal. Le Chevalier est une sorte d'opéra-comique et de Singspiel où l'influence de Mozart est indéniable.

Il est à première vue difficile de choisir entre cet enregistrement et les deux versions existant encore au catalogue. La première (chez Decca) était dominée par la direction inoubliable de Kleiber, mais Maria Reining et Hilde Gueden dans les rôles de la Maréchale et de Sophie n'étaient pas au mieux de leur forme vocale. Chez Pathé-Marconi, Teresa Stich-Randall se montrait bouleversante dans le rôle de Sophie alors que Schwartzkopff était peu à l'aise dans le rôle de la Maréchale.

Ici, la grande réussite de cet enregistrement est son homogénéité. Tous les grands et petits rôles sont bien tenus. En tête, viennent Régine Crespin et Hélène Donath pour les femmes, Manfred Jungwirth et Otto Wiener pour les hommes. J'ai été frappé par la musicalité de Régine Crespin ; c'est l'une des meilleures Maréchales du moment. Quant à Hélène Donath, elle est une Sophie pleine de charme et de grâce : cette cantatrice, âgée seulement de 29 ans, est pour nous une révélation. Alors que la faiblesse des précédentes versions résidait dans la distribution masculine, ici tous sont parfaits, surtout Manfred Jungwirth qui campe un Baron Ochs truculent, et Otto Wiener. Pour couronner le tout, Georg Solti dirige exceptionnellement ce Chevalier de grande valeur ; tout est remarquablement fouillé et dosé.

Je conseille sans réserve ce coffret de quatre disques (avec un livret remarquable) à tous les mélomanes. La réalisation technique est de premier ordre.

**TCHAIKOWSKI :** *Les six Symphonies — Manfred — Orch. symph. de l'URSS.* Dir. : Yevgeny Svetlanov (Melodya-Pathé CMB 2191/7).

COT. : A 17 R

Cet enregistrement, paru déjà depuis plusieurs mois, comprend l'intégrale des Symphonies de Tchaïkowsky et un poème symphonique, Manfred. Il existe une pléiade de versions des symphonies du grand compositeur russe, à commencer par celles de Mrawinski (chez DGG) et Igor Markevitch (chez Philips), les plus frappantes à mon sens.

Svetlanov commence à se faire un nom en France grâce à ses derniers enregistrements de Rachmaninov. Il est plein de talent et de fougue ; chez lui tout est dicté par l'authenticité des œuvres qu'il exécute. On s'en rendra compte dans les premières symphonies : rien n'est calculé, tout est fondé sur la partition, sans aucun parti pris. Tout au plus pourra-t-on lui reprocher d'être un peu trop lent dans le début de la 5<sup>e</sup> symphonie. Le sommet de cette intégrale est la « Pathétique » la plus belle que j'aie jamais entendue ; l'adagio est joué avec une grâce infinie. Dans les plus grands fortissimi, Svetlanov garde une lucidité admirable. Bref, Svetlanov, un nom à retenir. Quant aux cordes de l'Orchestre de l'URSS, elles sont splendides. C'est l'intégrale qu'il faut choisir. Je conseille même aux détracteurs de Tchaïkowsky de l'écouter, ils resteront « médusés ». Enregistrement de grande classe mais gravure seulement correcte.

## RÉDITIONS

**Ludwig Van BEETHOVEN.** *Symphonie n° 6 « Pastorale ».* The Royal Philharmonic Orchestra, dir. : Rafael Kubelik. (Pathé-Marconi C 053 00652) 21 F.

COT. : B 15

Pathé-Marconi réédite des enregistrements récents dans une série économique « Histoire de la Symphonie ». Parmi ceux-ci, la « Pastorale » interprétée par Kubelik n'est pas une réussite ; il vaut mieux se référer à la version Walter (CBS) ou, dans les mêmes prix, à celle de Reiner (RCA). Usinage et regravure rajeunis.

**Johannes BRAHMS.** *Symphonie n° 2, op. 73. Ouverture Académique.* The Royal Philharmonic Orchestra, dir. : Sir Thomas Beecham. (Pathé-Marconi C 053 00649).

COT. : A 15

De nombreux enregistrements de Sir Thomas Beecham ne figurent plus au catalogue. Heureusement, Pathé-Marconi ressort cette excellente version de la deuxième Symphonie de Brahms. La direction de Beecham est proprement édifiante du début à la fin. C'est la meilleure version avec celle de Kubelik (chez Decca) à ce prix modique. Prise de son adéquate et regravure correcte.

**Johannes BRAHMS.** *Concerto n° 2 en si bémol majeur pour piano, op. 83.* Hans Richter-Haaser, piano. Orch. Phil. de Berlin, dir. : Herbert Von Karajan. (Pathé-Marconi C 053 01973 GU).

COT. : A 16 R

« Concertos romantiques » est une nouvelle série à 21 F de chez Pathé-Marconi regroupant des versions de qualité. Ici, le concerto n° 2 de Brahms est interprété magistralement par Hans Richter-Haaser, grand Beethovenien peu connu en France. Karajan lui donne la réplique de façon exemplaire. C'est bien la meilleure version de ce chef-d'œuvre à ce prix là. Enregistrement et regravure de grande classe.

**Franz SCHUBERT.** *Symphonie n° 4 « Tragique » — Symphonie n° 8 « Inachevée ».* Orch. Phil. de Vienne, dir. : Rafael Kubelik. (Pathé-Marconi C 053 00651 GU).

COT. : B 15

L' « Inachevée » de Schubert est l'une des œuvres les plus difficiles à diriger. Kubelik ne me semble pas à son aise, surtout dans l'andante dans lequel manque la tendresse voulue. Au même prix, je conseille les deux versions exemplaires de Bruno Walter (chez CBS) et de Furtwängler (chez Pathé-Marconi en plaisir musical). Réalisation technique et regravure correcte.

# \* DISQUES de VARIETES \*

**ANNABEL** — Aquarelle — Côté gauche —  
*Les gommes — Pourquoi dans les rues de Paris — Monsieur Gomino — Cher Monsieur — Irréasonnable — Comme une enfant — Pour bien rire en société — De l'éducation d'une jeune fille — En attendant*  
 (30 cm Barclay GU 80 407).

COT. : A 17

La voix d'Annabel semble n'avoir qu'un registre limité, mais elle est bien placée, passe aisément le micro et s'enrichit d'une diction très claire. Son cas, sans qu'il faille pousser trop loin l'analogie, évoque celui de Régine, dans un style moins lié aux chanteuses réalistes et plus proche d'une certaine « qualité France ». Il est possible, d'ailleurs, que cette analogie tienne surtout à Frédéric Botton, dont Annabel a retenu exclusivement quatorze chansons, mais qu'interpréta aussi, avant elle, Régine.

Frédéric Botton fait montre d'une inspiration variée, évolutif de la poésie à l'humour, mais dans laquelle il serait difficile de ne pas percevoir une constante : le scepticisme. Ainsi rien n'est jamais parfaitement tendre ou rose dans ses chansons ; je dirais même que derrière une façade désinvolte se cachent, presque toujours, une amertume et une teinte d'humour noir. Et s'il atteint à la réussite poétique — dans « Aquarelle » ou « Comme une enfant », par exemple — il paraît plus à l'aise dans la fantaisie comme « De l'éducation d'une jeune fille », « Pour bien rire en société » ou « Monsieur Gomino » discrètes variations sur le complexe d'Œdipe. C'est, en tout cas, une personnalité attachante, composant de fort jolies mélodies, mais à laquelle il manque, peut-être, de se détacher du passé et de la tradition pour devenir pleinement elle-même. On ne peut, en tout cas, douter que Frédéric Botton ait trouvé, avec Annabel, l'interprète adaptée à son style.

**Isabelle AUBRET** — *The partisan — Six feuilles mortes de San Francisco — Ma France — Ils ont marché sur la lune — Les lilas — L'enfant au cerf-volant — Entre parenthèses — Ce merveilleux été — Quand il est arrivé — Les chemins de l'automne — Le piano blanc* (30 cm Meys GU 30 003).

COT. : A 17 R

Il serait audacieux de parler de révélation au sujet d'Isabelle Aubret. Son dernier disque en est pourtant presque une dans la mesure où son talent ne nous était, je crois, jamais apparu avec autant de plénitude et de maturité qu'ici.

Sans doute cela est-il, pour une bonne part, dû aux chansons choisies avec exigence et qui composent un fort beau récital, varié où la médiocrité n'a pas place. Les auteurs en sont le plus souvent très connus et Mouloudji, Ferrat, Aragon, Debronnart, Lamas, Anne Sylvestre, entre autres, y voisinent dans un ensemble dominé, à mon goût, par « The partisan », « Ma France », « Les lilas » et « Le piano blanc », chanson traditionnelle quant à la forme, mais insolite par sa facture et sa durée, essai fort réussi où la musique tient une très grande place et où Jean-Claude Vannier se révèle un excellent accompagnateur (alors qu'il m'a semblé bien envahissant pour « Les Lilas »).

Mais les chansons n'expliquent pas tout. En vérité Isabelle Aubret a atteint un véritable métier d'interprète qui la met au premier plan et lui permet, par exemple, de réussir ce qui reste fort difficile : rivaliser avec les auteurs-interprètes en imprimant aux œuvres sa marque personnelle sans pour autant les trahir. Ceci est particulièrement vrai pour « Ma France »

et, plus encore, pour « Ce merveilleux été ». Nul doute que ce disque ne comble tous ceux qui suivent depuis longtemps avec intérêt, la carrière d'Isabelle Aubret et ne parvienne à convaincre les autres.

**Jacques BREL** : *Pierre et le loup* (Serge Prokofiev) — *L'histoire de Babar* (Francis Poulenc). Orchestre des concerts Lamoureux dirigé par Jean Laforge (30 cm Barclay GU 80 406).

COT. : B 15

Depuis qu'il a abandonné le tour de chant, Jacques Brel multiplie les expériences. Après le théâtre et le cinéma, il se tourne vers les enfants à l'usage desquels il a enregistré deux « contes musicaux » célèbres. Il semble qu'il ait été — surtout dans « Pierre et le loup » — soucieux de dédramatiser l'histoire en choisissant un ton quasi intime, à l'opposé d'un Fernand Ledoux, conteur protéen donnant à chaque personnage et chaque événement son plein relief. Je m'abstiendrai de faire un choix entre ces deux tendances, car, si la seconde est plus séduisante, la majorité des éducateurs risque de se porter sur la première quand on sait combien ils craignent — à juste titre d'ailleurs — que certains récits pour enfants ne les traumatisent plus qu'ils ne les divertissent.

En tout cas, l'expérience valait d'être tentée et m'a paru réussie. Il est par contre dommage que la partie musicale ne soit pas toujours à la hauteur de l'entreprise, notamment pour Prokofiev. Dédramatiser, je veux bien, mais cela ne suppose pas que l'on fasse perdre à la musique tant de sa puissance expressive. L'écart est beaucoup moins grand pour Francis Poulenc. Un disque qui retiendra l'attention pour l'expérience de Jacques Brel et pour le couplage.

**Robert CHARLEBOIS** — *Madame Bertrand — Tout écartillé* (45 tr Barclay GU 61 151).

COT. : A 16

Robert Charlebois réalise une fois encore ici l'alliance des traditions canadienne française d'une part, anglo-saxonne d'autre part. Fort bien rythmé, ce disque emportera l'adhésion des danseurs qui auront, de surcroît l'apport d'un texte insolite, dominé par l'humour savoureux, même si l'accent rend parfois la perception difficile. Ajoutons que cela ne manque pas d'impertinence et que « Madame Bertrand », à travers une idylle par annonces matrimoniales, semble surtout une critique d'une façon conventionnelle d'envisager la vie et le bonheur. Une réussite dans le genre.

**Robert NYEL** — *Hortense — Les pays perdus — Je vieillirai tout doucement — Au cœur du mois d'août — Un homme — Le paradis perdu — Je m'attends toujours à toi — Les vieilles de chez moi — Quand se lèvera-t-il le soleil — La fille du château* (30 cm Barclay GU 80 397).

COT. : A 17

Il y a chez Robert Nyel, un goût du terroir qui imprègne toutes ses chansons, un peu comme cela a pu se produire pour Jacques Brel. A ceci près cependant — et qui arrête là toute comparaison — que le terroir de Nyel est provençal. Si cela est évident pour « Les pays perdus » ou « Au cœur du mois d'août », qui sont des tableaux précis de son pays, on le remarque tout autant dans des chansons d'amour comme « Je m'attends toujours à toi » ou « Quand reviendra-t-il le soleil ? ».

Deuxième chose qui frappe sur ce disque : les chansons semblent aller par paires, ou, plus exactement, se répondre par couple, même si elles ne se suivent pas. Ainsi, tandis que « Un homme » est une réflexion désabusée sur le passage à

François Chevassu

l'âge adulte, « Le paradis perdu » regrette l'enfance, les amours adolescentes, la tendresse. « Les pays perdus » chante les terres abandonnées et « Au cœur du mois d'août », la beauté de la Provence. « Hortense » et « La fille du château », si différentes de ton se veulent-elles, sont des larmes sur un amour manqué, « Je m'attends toujours à toi » et « Quand se lèvera-t-il le soleil », l'appel à la femme qui l'a quitté, et l'énoncé des seuls titres montre l'évidente analogie de « Je vieillirai tout doucement » et « Les vieilles de chez moi ». Il ne s'agit ni de simples redites, ni de manque d'inspiration, mais de volets différents d'une même pensée dont les fils conducteurs sont la terre, les sentiments purs, la tendresse et la sincérité.

Robert Nyel chante tout cela avec une pointe d'accent et beaucoup de conviction. Il signe un très bon disque qui accentue une personnalité déjà révélée, mais qui s'impose de plus en plus.

**Anne SYLVESTRE :** Aveu — Depuis le temps que je l'attends mon prince charmant — Le pauvre Pierre — La rose de décembre — Antoinette a peur du loup — Oh ! les nuages — La chambre d'or — Plate prière — Le baromètre — Ce merveilleux été — Maumariée — Lettre anonyme à Jules. (30 cm Meys GU 30 002).

**Fabulettes n° 2 — Je pense à Noël — J'ai une maison pleine de fenêtres — Dans ma fusée — Oiseaux — Mon vélo est blanc** (45 tr Meys G et P 2).

COT. : A 17 R

Sans doute, pour obéir à la tradition, aurait-il fallu séparer ces deux disques, dont l'un s'adresse aux adultes et l'autre aux enfants. Mais — comme je le signalais à l'occasion de la sortie des « Fabulettes n° 1 » — Anne Sylvestre met le même talent et le même cœur dans les deux. L'évidente adaptation aux auditoires ne nous empêche pas de retrouver dans chacun de ces deux disques l'invention mélodique, la tendresse, l'habileté verbale et l'humour qui font le charme d'Anne Sylvestre.

Pour les enfants, il faut aussi prendre en considération le souci d'actualiser les chansons sans avoir l'air d'y toucher, comme en témoignent « Dans ma fusée » et, plus encore, « J'ai une maison pleine de fenêtres », excellente comptine pour les jeunes habitants des grands ensembles. Mais on retrouve aussi ce jeu discret avec l'actualité dans « Plate prière » savoureuse défense et illustration des formes féminines accomplies. Humour aussi avec la « Lettre anonyme à Jules » et « Antoinette a peur du loup » qui font apparaître, la seconde surtout, un personnage cher à Anne Sylvestre : celui de la femme délaissée et négligée, qui trouve ici sa revanche, mais qui parfois ne la trouve pas comme dans l'admirable ballade qu'est « Maumariée », s'enroulant aux fils ténus d'une fort belle mélodie. A signaler encore « L'aveu » et « La chambre d'or », pour autant qu'il ne faille pas tout signaler ici. J'émettrais une seule réserve concernant « Depuis le temps que je l'attends mon prince charmant » dialogue insolite avec Bobby Lapointe. Il y a, certes, une bonne idée de départ et la chanson n'est pas sans qualité, mais il ne semble pas que ses possibilités aient été exploitées à fond (ce qui est d'ailleurs souvent le cas chez Bobby Lapointe).

Mais cette réserve minime ne saurait diminuer l'intérêt de deux disques particulièrement réussis et que je ne peux que vous recommander chaudement.

## Jean Thévenot

de l'Académie Charles-Cros

L'OCORA est mort. Vivent les disques de l'OCORA !

Après avoir absorbé l'institution radiophonique, l'ORTF poursuit la publication de la collection de disques qu'elle avait créée et — ce qui est très pertinent — sans en avoir changé le label, qui s'est acquis une haute et légitime réputation.

Sous l'égide de l'« International folk music council » et à partir d'enregistrements réalisés par des membres de l'Institut d'Etudes Ecossaises et des Archives Danoises de Folklore, voici :

**Musique Celtique des îles Hébrides et Gaelic Music from Scotland (OCORA — OCR 45 — 33 tr 30 cm).**

COT. : A 18

Les Hébrides étant les îles rocheuses situées à l'ouest de l'Ecosse, à ne pas confondre avec l'archipel mélânésien des Nouvelles Hébrides (ni à écrire avec le Z prêté par Courteline à l'une de ses plus désarmantes héroïnes), c'est bien à l'une des sources les plus lointaines de la culture populaire européenne qu'il a été puisé.

On ne foule plus le tweed dans les Hébrides. Mais des femmes octogénaires ont su retrouver les gestes abandonnés et la mélopée qui, non seulement les accompagnait, mais plutôt les soutenait, les rythmait, les transpercent. Soit le chant de travail par excellence.

C'est par cela que commence ce disque et tout est de la même veine, témoignant de la survie dans et par la tradition populaire d'un passé réputé mort.

Autre document remarquable :

**Musique du Burundi (OCORA — OCR 40 — 33 tr, 30 cm).**

COT. : A 18

dont la publication avait été retardée.

Ici, l'« ouverture » est d'une singularité qui force l'attention : musique à l'arrière plan et comme réverbérée, chant extrêmement proche et chuchoté. Dans l'ignorance des mots prononcés, cette voix en quelque sorte trop présente paraît inquiétante — alors qu'elle exprime, paraît-il, des louanges à un bienfaiteur !

Ici aussi, c'est l'ensemble du disque qui retient l'attention. Je dirais même que tout m'a étonné, rien ne m'a paru semblable à ce que l'avais entendu dans bien d'autres enregistrements de l'Afrique Noire. A cela d'ailleurs une bonne raison : l'Est africain possède des instruments et des techniques vocales qui lui sont propres. Et ce disque — enrichi des illustrations et des textes habituels — en dresse un inventaire parfait.

**Cumbias et Tamboritos du Panama (Vogue CLVLX 373 — 33 tr, 30 cm).**

COT. : A 17

Ces enregistrements réalisés dans le pays par Michel Blaise et qu'il présente en hommage au grand musicologue panamien disparu, Manuel F. Zarate, combinent une lacune.

En effet, si, du nord au sud et d'est en ouest de l'Amérique Latine, la musique populaire utilise les mêmes ingrédients de base — indiens, espagnols et, ici ou là, africains — le cocktail varie plus ou moins d'un pays à l'autre. Celui de Panama est très singulier. Or, exception faite d'une plage de « Chants et danses d'Amérique Latine » (Le Chant du Monde LDY 4 206 — 33 tr, 17 cm) et du super 45 tr BAM Ex 651 du même Michel Blaise, « Les Indiens du Panama », ce cocktail panamien manquait dans les catalogues phonographiques français.

Ne doutant aucunement le petit disque, consacré aux seuls Indiens, ce grand disque-ci illustre la synthèse hispano-africaine telle qu'elle s'est accomplie sur une terre indienne, puis augmentée de l'apport, par les missionnaires au siècle dernier, de l'accordéon, devenu l'instrument national, pour donner ces cumbias, tanboritos et autres airs particuliers.

D'entrée se font entendre des sonorités originales, avec la « Danse des diablotos », jouée à la guitare et aux castagnettes, percussion sur des vessies de porc.

Cette originalité se retrouve dans la plupart des séquences suivantes (trop souvent shuntées, malheureusement), dans un climat général s'apparentant plutôt à celui des îles des Caraïbes qu'à celui du continent.

Un disque à inclure dans toute discothèque, d'Amérique Latine voulue complète.

**Toute l'Amérique indienne**, avec Alfredo de Robertis et Los Calchakis, dirigés par Hector Miranda (ARION — distribution CBS 30 D 069 — 33 tr, 30 cm).

COT. : A 18 R

L'un des plus beaux disques — le plus beau ? on hésite toujours à aller jusque-là... — qu'a inspiré ce continent fascinant.

Les Calchakis, dont la production est abondante et occupe une place de choix dans le catalogue de la jeune marque Arion, j'en ai assez souvent fait l'éloge détaillé pour avoir à y revenir sans risque de redite. Simplement, je dirai que la face qui leur a été dévolue dans ce panorama musical s'inscrit au nombre de leurs meilleures réalisations et j'apprécie qu'après avoir enregistré tant et tant d'œuvres significatives ils aient réussi à en trouver de nouvelles aussi intéressantes que si c'était un choix premier.

Quant à Alfredo de Robertis, je crois bien ne l'avoir pas entendu auparavant et c'est donc avec un enthousiasme tout neuf que je le salue. Son instrument ? La quena, la modeste flûte des bergers andins. Les notes pures, les nuances subtiles qu'il en tire dépassent presque l'entendement. Cela est vrai à tout moment, mais spécialement dans son interprétation de « El rey de los pájaros ». Pour chanter le Caburé, le roi des oiseaux, Alfredo de Robertis est certainement le roi des joueurs de quena. En l'écoutant, on ne saurait plus tenir pour mineure la musique imitative. Exprimer tant de choses en usant d'un moyen aussi rudimentaire tient du prodige, à l'égal des performances les plus étonnantes que suscite la « Ciocirlia », l'alouette roumaine.

**Che !** Bande originale du film (Polydor 421 470 — 45 tr).

COT. : A 17

Version orchestrale et version guitare solo, cette musique a une couleur folklorique tout à fait opportune, puisque le « Che » est devenu le personnage légendaire par excellence de la grande hagiographie populaire de notre temps.

**Narciso Yepes** — Guitares d'Espagne (Vogue CLVLXZ 391 — 33 tr, 30 cm).

COT. : A 18 R

L'extrême succès d'une œuvre ou d'une interprétation a parfois pour conséquence qu'on réduise le talent d'un artiste à cette seule œuvre ou interprétation. Paradoxe outrageant : l'excès de gloire devient restrictif ! Depuis près de vingt ans, Narciso Yepes, c'est « Jeux interdits » — titre d'estime effectivement important — mais, pour beaucoup, ce n'est que cela, et là commence l'injustice ! Ce disque vient à point remettre les choses au point. Un excellent récital de guitare où Narciso Yepes a même poussé l'élégance jusqu'à n'inscrire aucune de ses œuvres, pour interpréter uniquement les classiques du genre : Albeniz, Tarrega, Turina, Sor, etc.

**Batucada fantastica**, par les Ritmistas Brasileiros de Luciano Perrone (Riviera 521 006 P — 33 tr, 30 cm).

COT. : A 17 R

Fantastique, en effet. C'est la deuxième fois que je l'écris, car il s'agit de la réédition d'un disque paru il y a trois ans et aussitôt primé par l'Académie Charles Cros.

Un disque essentiel pour comprendre l'âme de cette musique populaire brésilienne dont on pourrait penser qu'elle n'explose qu'au carnaval, alors qu'elle joue en permanence comme un ferment vital pour ce peuple passionné et passionnant du Brésil.

Ces rythmes lancinants, envoûtants, il faut cependant admettre qu'ils ne touchent pas tout le monde pareillement sur nos rives plus modérées et c'est pour en tenir compte que j'ai limité ma note à 17 quand, pour moi, je pensais 19.

**Misa Santeria — Vaudou à Cuba** — Document de Maurice Bitter (Riviera 521 107 — 33 tr, 30 cm).

COT. : B 16

Un document, effectivement, et spécialement intéressant si l'on réfléchit à ceci que ce culte animiste africain survit simultanément en Haïti sous le dictateur réactionnaire Duvalier et dans le régime socialiste de Cuba ! Cette seule concordance souligne ce que le vaudou a gardé d'essentiel pour les descendants des malheureux esclaves noirs déportés jadis dans les Caraïbes.

L'intérêt que j'ai porté au document m'a fait proportionnellement regretter les insuffisances de la prise de son, qui manque de clarté, de présence et surtout de différenciation des plans sonores. D'où une certaine impression de confusion et de monotonie quelque peu lassante.

**Carlos Gardel, l'inoubliable chanteur de tangos** (Trianon 2 C 046 — 10 365 — 33 tr, 30 cm).

COT. : A 16

Inoubliable pour qui a l'âge de se le rappeler. Pouvant devenir inoubliable pour qui le découvrira grâce à ce disque. Car, il n'y a pas de doute, ce — si ma mémoire est bonne — Français de Toulouse ou de quelque part par là a été et reste « le » chanteur « argentin » de tangos. Un disque-document, où la transcription des vieilles cires a été faite au mieux.

**En direct de l'Olympia** (Columbia 33 tr, 30 cm). Bruno Coquatrix et ses chansons (SCTX 340 811) — Bruno Coquatrix présente ses amis de Paris et leurs chansons (SCTX 340 812) — Bruno Coquatrix présente ses amis d'Amérique et leurs chansons (SCTX 340 813).

COT. : B 17

1. — Militant de la défense de la langue française, chaque jour un peu plus dénaturée, je déplore le recours, chaque jour un peu plus fréquent, à cette expression « En direct de... », dont le différend du disque est la négation.

2. — Le titre de chaque disque est fâcheusement équivoque : le mot « chansons » et les noms de Bécaud, Brel, Aznavour, Montand, Trénet, Sablon, Ulmer, Patachou, Salvador, Adamo, Macias, Piaf, Lena Horne, Sammy Davis Jr, Peter, Paul et Mary, Les Platters, Trini Lopez, Dionne Warwick, Armstrong, Bob Dylan, Judy Garland, les Beatles, Sinatra, Paul Anka donnent d'abord à penser qu'on va entendre ces artistes chanter ; soit deux super-distributions, à la mesure du directeur de l'Olympia. En fait, il s'agit de la musique des chansons qu'ils ont rendues célèbres et qui, dans des arrangements de Sy Oliver, est interprétée par le grand orchestre de l'Olympia.

3. — Cela dit, ces trois disques présentent un triple intérêt : ils constituent une excellente sélection des airs ayant connu le plus grand succès au cours des dernières années ; ils illustrent de façon caractéristique le style orchestral du grand music-hall d'aujourd'hui ; enfin, le premier disque donnant à entendre des airs tels que « Clopin-clopant », « Mon ange », « Mon vieux camarade Richard » et l'orchestre étant, pour les trois, dirigé par Bruno Coquatrix, ils nous rappellent que celui-ci connaît la musique, et pas seulement au sens où on l'entend quand on évoque le grand entrepreneur de travaux publics du spectacle qu'il est devenu.

Ces trois disques se suivent dans le catalogue de Columbia et les trois appelaient un même commentaire ; mais, pour qui désirerait ne s'en procurer qu'un ou deux, je précise qu'ils sont vendus séparément.

**Henri Tisot** (Pathé 2 C 016 — 10 394 — super 45 tr).

COT. : B 16

Décidément, de toutes les successions des derniers mois, c'est celle-ci qui aura été la plus difficile !

Evoquant quatre des candidats aux élections présidentielles — Ducatel, Poher, Duclos, Pompidou — et, incidentement, Jacques Chaban-Delmas dans ses fonctions passées de président de l'Assemblée Nationale, Henri Tisot a la voix inégalée heureuse.

Mais ses difficultés mêmes à s'adapter à la situation nouvelle s'inscrivent curieusement dans les perspectives de la politique officielle. Quand il en vient à Georges Pompidou

président de la République, il a parfois le ton étonnamment juste — c'est l'ouverture — et parfois réapparaissent les intonations du modèle qui fit son succès — c'est la continuité !

**Guy Bedos — Sophie Daumier** (Barclay  
71 385 — super 45 tr).

COT. : A 16

Trois petits chefs-d'œuvre. Par Sophie Daumier, « Oui, tonton », mise en boîte transparente de Mireille Mathieu et de son impressario. Par Guy Bedos, « Dialogue », un étonnant monologue sur le climat universitaire d'aujourd'hui. Par Guy Bedos également, « Le fils à papa », qui a dû faire une bourse quand il assurait l'interim de son industriel de père en cure à la Bourboule, puisque l'affaire est aussitôt devenue américaine !

Le quatrième titre, « Le retour d'un tueur », est moins bon. C'est le seul dont l'auteur unique soit Guy Bedos : il devrait se méfier de lui-même, de sa facilité.

**Schumann raconté aux enfants** — Texte de Jacques Pradère, dit par Michel Bouquet, avec Danielle Volle, Sylvine Delannoy, Gaëtan Jor et Jacques Fayet (Album-disque « Le Petit Ménestrel » — Adès ALB 316 — 33 tr, 25 cm).

COT. : A 16

**Hector Berlioz raconté aux enfants** — Texte de Henry Barraud, dit par Jean-Louis Barrault, avec Gaëtan Jor et Jacques Fayet (Album-disque « Le Petit Ménestrel » — Adès ALB 317 — 33 tr, 25 cm).

COT. : B 16

Il y a une quinzaine d'années avaient paru de très nombreux disques de la *Gilde Internationale* ayant pour objet de raconter ainsi aux enfants d'une part l'histoire, d'autre part la musique et les musiciens. Est-ce parce que l'entreprise n'a pas eu le succès commercial escompté ? Je ne sais ; en tout cas, elle n'a, sauf erreur, pas eu de suite. Et c'était regrettable car, dans le genre, ingrat plus encore que l'âge des enfants, de la production à eux destinée, voilà une sorte de publication qui joint parfaitement l'utile à l'agréable.

Aussi peut-on saluer avec plaisir cette édition (ou réédition) par Adès de biographies illustrées, qui, dans son état actuel, porte sur huit noms primordiaux : Mozart, Beethoven, Liszt, Bach, Schubert, Chopin, Schumann et Berlioz.

Je viens donc d'écouter ces deux derniers disques. Sans pour autant mésestimer l'autre, je préfère nettement celui consacré à Schumann. Le récit principal est fait à la première personne : c'est le compositeur qui parle, par la voix du comédien le plus expert en cette matière, Michel Bouquet.

De la même veine, un remarquable **Pasteur raconté aux enfants** (Album-disque « Le Petit Ménestrel » Adès ALB 331 — 33 tr, 25 cm) — COT. : A 17 — Raconté par Jean-Paul Moulinot, avec quelques autres acteurs intervenant deci-delà pour des scènes jouées et discrètement mises en ondes.

Dès les premières lignes de l'album, dès les premiers sillons du disque, on a plaisir à lire et à entendre que « cette belle aventure vaut bien celles des plus grands capitaines de l'histoire ».

Dix ans déjà (AZ SG 132 — 45 tr).

COT. : A 17

Dix ans déjà que Gérard Philipe nous a quittés. Et même davantage ; le disque a paru après cet anniversaire...

Une évocation sensible et jolie dont le mérite entier revient à Georges de Giaffetti, auteur du texte et de la musique et interprète.

## Microsillons pittoresques

par Pierre-Marcel ONDHER  
de l'Académie Charles-Cros

Nous poursuivons ici le compte rendu du Palmarès de la 31<sup>e</sup> « Sélection de Musique récréative enregistrée ». En fonction de son volume important, vous le retrouverez à nouveau dans nos deux prochains numéros.

### DIVERTISSEMENT SYMPHONIQUE LÉGER

Ouvertures célèbres par le Boston Pops Orchestra — Dir. : Arthur Fiedler.

Cavalerie légère — Martha — Les joyeuses commères de Windsor — Zampa — Fatinitza — Oberon — (RCA Victor 830 509 GU).

COT. : A 16

Deux enregistrements étaient proposés à notre Jury sous l'étiquette « Divertissement Symphonique léger ». Un seul est vainqueur de la compétition ; il s'agit de six Ouvertures Célèbres dont la popularité et le brio, qui firent les beaux jours des « concerts-promenade », se trouvent exaltés par l'ampleur, la force et le volume du fameux Boston Pops Orchestra d'Arthur Fiedler, véritable « monument » érigé, de longue date, à la gloire du « récréatif ».

### MUSIQUE TZIGANE

Budapest ei jet (Budapest la nuit) — Sandor Lakatos et son orchestre.

Csardas (Monti) — A Csodalatos liegedu pe ulta armeneasca — Staccato capriccio — Romance — Uveghang Keringo — A

Kanari — Marciusi hora — Szerenad — Pizzicato Keringo (Boulanger) — A buvos vono — Konzert csardas — Cifras nota — (Qualiton LPX 10 071 GU).

COT. : A 17 R

Au royaume de la séduction, celui de la musique tzigane authentique, Qualiton nous présente le prototype même dans ce genre, ce microsillon admirable en tous points de Sandor Lakatos nous donnant la pleine mesure de la superbe maîtrise de sa virtuosité étonnamment élastique, intelligente, étincelante, surtout dans les « classiques » internationaux en cette matière comme « Le Canari » ou « Pizzicato Valse ».

### ENSEMBLES PARODIQUES

Les funambules — Réalisation : André Luteroau.

Le manège de papa — La vitrine enchantée — Promenade champêtre — Hit parade à « Neu-Neu » — (45 tr Epervier AL 451 Mono).

COT. : A 15

Originalité insolite grâce aux « Funambules » animés par Michel Lorin et Claude Thomain avec un sens certain de la poésie populaire dans l'évocation d'atmosphères foraines en réunissant percussions, accordéon et instruments électriques.

## DANSES ET AIRS RÉGIONAUX

« Au soleil limousin » — Jean-Pierre Coustillas et sa cabrette.

Les Tripoux — Polka de l'Ase — Au soleil limousin — La bourrée du Puy — Le turlututu — La limougeaude — La marche des célibataires — La marmite à l'envers — Cabrette et musette — L'hirondelle — Les pompiers de Limoges — La valse des Châtaignes — La périgourdine — (Barclay Panache 820 211 GU).

COT. : A 17

Les mines épanouies qui ornent la pochette du 30 cm « Au soleil limousin » ne sont pas de fausses promesses. La bonne humeur règne tout au long de ces deux faces très colorées, d'une qualité assez exceptionnelle dans ce genre. L'accordéoniste Jean-Pierre Coustillas et le cabrettair Claude Séguret conjuguent leur verve instrumentale avec un souci évident de la diversité et d'une légère modernisation des motifs de bournée, valses et polkas.

## ORCHESTRES MÉLODIQUES, DANSES DE CONCERT

Jewish Music — Benedict Silberman et son orchestre.

Le rabbin désire que nous soyons gais — Le rabbin et la femme du rabbin — Je traîne mon destin — Tel Aviv Polka — Vendredi soir — Kol Midrei Yom Kippur Theme — Chave — Dors mon ange — Le juif et sa femme — Le juif et son violon — Le rabbin, etc. — (Capitol/EMI CTTX 240 643 GU).

COT. : A 15

Dans le domaine des grands orchestres (de formule « rythmo-mélodique ») l'actualité — phonographique et autre — place sous les feux des projecteurs la réédition 30 cm « Musique juive », airs traditionnels, gais ou nostalgiques, très joliment traités, avec raffinement, élégance et animation par Bénédic Silberman.

## INSTRUMENTS DE FANTAISIE

Sortilège de la Flûte des Andes — Facio Santillan et sa kénéa.

Fiesta a Himara — La Partida — La Vieja chacraera — Llanto del Indio — Isla saca — Villa de Villares — Pajaro chocoy — El diablo suelto — De Terciope lo negro — Para Humahuaca — Aires del Altiplano — El Huquero — La ultima letra — (Riviera 521 087 GU).

COT. : A 16

Nous sommes invités à un périple sud-américain grâce aux pittoresques pasillos, bailecitos, polkas et autres valses typiques proposées par Facio Santillan se confirmant comme un soliste aussi distingué que racé, faisant montre d'une virtuosité juvénile, très vivante, intensément colorée, sur la « kénéa », flûte indienne.

\*\*

En marge de cette Sélection, je suis heureux de vous présenter, complémentairement, trois des plus récentes réalisations de votre serviteur frappés du label AMR.

« CORDES BRÉSILIENNES » — EVANDRO

et BENEDITO COSTA : Bem-te-vi atrevido — Ponteo — Escorregando — Delicado — No tempo di rape — Cavalcada ligeira — O sol nasceu pra todos — Polqueando — Caprichoso — Choro do vovo — Quem te viu... quem te ve — Nao te metas — FESTIVAL 33 tr, 30 cm FLDX 456.

Loin des tumultes, des danses échevelées et survoltées et, finalement, assez primitives des « cariocas » dans les rues de Rio, en marge des harmonies d'avant-garde proches du jazz et parfois très complexes, le « bandolim » et le « cavaquinho » nous apportent leur note plus mélodieuse, plus récréative, leur musicalité insolite, charmante, héritées de traditions ancestrales. Le bandolim est extrêmement voisin de notre mandoline, tout en épousant la forme de la guitare. Rien d'inattendu donc, ni dans sa technique, ni dans son esthétique. Seuls les modes d'expression et le répertoire locaux lui confèrent sa personnalité. Le cavaquinho, que les Brésiliens comparent volontiers à la guitare hawaïenne, quoiqu'il n'en ait pas la sonorité, est davantage du ressort de la curiosité et de la rareté. C'est un petit instrument à quatre cordes et à dix-sept touches, lui aussi en forme de guitare. Rivalisant de clarté de langage, de virtuosité volubile, de vélocité, de finesse, d'entrain juvénile et aussi, par instant, de romantisme populaire, Benedito Costa et Evandro, accompagnés par l'accordéon du cru et les guitares, évoluent (en alternance), pour votre plaisir et votre dépaysement, sur des rythmes typiques, assez envoûtants,

Microsillons  
pittoresques

infiniment agréables (comme le « chôro »), tempos aux accents rituels, pour la plupart empressés et insouciants ; quelques thèmes, toutefois, sont nuancés d'une légère mélancolie sous-jacente rappelant un peu celle du fado.

« PROMENADE VIENNOISE » — Max SCHONHERR, Anton KARAS et Julius HERRMANN — Joyeux cortège — O, toi mon Autriche — Marche du Luxembourg — Nouvelle pizzicato polka — Piquanteries et L'Or et l'Argent — Marche égyptienne — Velours et soie — Marche d'un défilé de parade — Polka du baril de bière — Magie de l'uniforme — Polka de la fête du feu — FESTIVAL 33 tr, 30 cm — FLDX 460 GU.

Cette « Promenade viennoise », telle que nous l'avons conçue et phonographiquement réalisée, vous fait passer tour à tour par trois pôles d'attraction : le grand concert léger, le solo « intimiste » et la brillante péroration de kiosque. Cette sorte de ronde vous « livre » donc, côté à côté, trois spécialités typiquement viennoises dont, — pensons-nous —, on n'avait encore jamais établi la synthèse en un seul et même disque.

Vous ne pourrez certainement pas rester indifférents à la capiteuse saveur, forte ou raffinée selon les cas, des galops et polkas, pleins de vivacité et d'esprit, du grand Johann, brillamment « enlevés » par l'orchestre « bon teint » du vieux Maître Max Schönherr — des mélodies du terroir ou de la « belle époque » égrenées par la cithare, vibrante, et « modulante », d'Anton Karas (l'une des « figures » les plus universelles de la Vienne d'aujourd'hui et de toujours) et arrosées de « Heurigen », le vin nouveau —, et des marches flamboyantes confiées à la baguette, sûre et nuancée, du vénérable « Kapellmeister » Julius Hermann, qui, depuis des lustres, conduit sa fameuse « Deutschmeister-kapelle » au succès, intra et extra muros !

CURIOSITÉS TYROLIENNES. Divers solistes et ensembles régionaux — Danse des gifles — Gentiane-polka — « Landler » pour clarinette — Tyrolienne de la vallée de la Ziller — Danse des mineurs de la montagne — Salut des bergers — Danse des cloches — Danse des bûcherons — Gu-gu-jodler — Valse de la neige — Tyrolienne de la Zugspitz — Chuchotement de moineaux — Dans la verte Styrie — Lorsque le coq de bruyère chante à l'amour — FESTIVAL 33 tr, 30 cm FLDX 470 stéréo, compatible.

Nous nous sommes appliqués, dans ce microsillon, à vous proposer, du Tyrol, des « produits pur cru », des formes d'expression les plus caractéristiques, les plus représentatives, les plus insolites des traditions du terroir autrichien. Il s'agit, en fait, de véritables tranches de vie et tous ceux qui ont assisté à ces truculentes démonstrations musicales et... « chorégraphiques » (!) en demeurent très impressionnés. Toutes les « curiosités » groupées sur ce disque sont garanties d'authenticité absolue : nous n'avons affaire exclusivement qu'à des groupements et à des solistes sélectionnés à la source et « pris sur le vif » de leurs habituelles évolutions et performances gorgées de santé et de vraie joie de vivre. Deux éléments dominent ce disque. En premier lieu, ce sont les « schuhplattler », danse éclatante et spectaculaire qui peut être tenue, par certains côtés, pour un exercice d'acrobatie et dont la pratique, dans les Alpes de l'Est, semble remonter au siècle dernier. Elle consiste, sur le plan auditif et phonographique, en toute une gamme de percussions claires ou mates, fines ou énormes, d'intensité variable et d'un effet assez extraordinaire. Seconde priorité a été accordée ici au « jodl » (ou « yodel »), plus connu chez nous (sous des formes parodiques et abatardies) sous le nom de « tyrolienne ». Nous n'avons systématiquement choisi que des « numéros » à effets absolument sans paroles, ce qui constitue, à notre sens, la fine fleur du genre, d'ailleurs très rare. Autres « spécialités » : vous trouverez également d'étonnantes pastorales en « haute voltige » que sont les solistes de « kuhglocken ». A tout cela s'ajoutent l'utilisation inattendue des « ciseaux à froid », un solo « cascadeur » de clarinette et une prouesse de siffleur qui semble « yodeler » à sa manière, avec l'accompagnement léger de la cithare.

# ÉCOUTE CRITIQUE DE HAUT-PARLEURS

par

Jean-Marie MARCEL

et

Pierre LUCARAIN

## ACOUSTIC RESEARCH AR 4X

Société de consommation



Je plains l'acquéreur virtuel d'enceintes acoustiques qui cherche à se former une opinion en se risquant, à temps perdu, à faire une écoute ici ou là ; je plains plus encore l'amateur de province qui, le plus souvent, n'a même pas la possibilité, comme le Parisien, de tenter ces comparaisons interminables et aléatoires. Un lecteur m'écrit : « Depuis huit mois, je visite les « spécialistes » à Paris, et je ne rencontre que des gens qui critiquent le matériel de leurs voisins ». Voilà encore une chose qui n'arrange pas la situation, car les spécialistes en question sont généralement plus commerçants qu'honnêtes techniciens et leur compétence présumée s'engage dans des directions finalement bien discernables. De plus, ce n'est pas seulement le « matériel de leurs voisins » qui est mis en cause, mais aussi cette chronique : je suis finalement bien renseigné, par mes lecteurs, sur ce point.

Cette chronique ? Eh bien ! elle est ce qu'elle est, et je suis amené à constater qu'on la prend en considération, non seulement en France, mais à l'étranger. Des constructeurs de tout horizon sont venus, en plusieurs occasions, discuter « subjectivité » avec nous, et je sais par ailleurs que des contacts ont été pris entre des fabricants étrangers célèbres et des gens pas tellement connus de chez nous, dont nous avions souligné l'intérêt et l'originalité.

### Acoustic Research AR 4X

Nous avions parlé de cette enceinte acoustique il y a quelques années. Pourquoi ne pas y revenir ? Il y a un mois, c'était l'AR 2X, cette fois c'est l'AR 4X, d'un prix inférieur, mais qui se défend très bien pour son prix. Ses dimensions sont H : 485 ; L : 255 ; P : 230. C'est un ensemble à deux haut-parleurs, donné pour encaisser 15 W, et disposant d'un réglage de niveau du tweeter (impédance 8 Ω).

#### Premier test. Variétés.

Nous prenons tout d'abord un disque Impulse (Imp. 99, mono.), *The definitive jazz scene*, où sont réunis quelques maîtres du jazz. L'enceinte acoustique est posée sur un tabouret, à quelque cinquante centimètres du sol. Nous sommes amenés, dans ces conditions et à cet emplacement dans la salle d'écoute, à remonter le niveau du tweeter au maximum, pour avoir un rapport global proche de notre étalon Elipson. L'image sonore générale est satisfaisante, l'ampleur très honnête pour le volume de l'enceinte et la définition instrumentale convaincante. P.L. note : « Bon équilibre général. Extrême aigu bien détaillé. Une petite auréole sur le médium. Pas d'agressivité ».

#### Second test. Clavecin.

C'est un extrait des Variations Goldberg, version Christiane Jacottet (GID 2 531, GU), que nous écoutons ensuite, toujours avec le même réglage du tweeter. Là encore, l'impression instrumentale est naturelle, sans résonance dans le grave ni métallisation agressive dans l'aigu. Le haut registre est parfait, le médium un peu plus feutré, moins net, moins cerné que sur l'étalon. De son côté, P.L. note : « Le haut-registre du clavecin sort très fin et bien ciselé. Le médium paraît toujours un peu feutré ».

#### Troisième test. Chant et guitare.

De temps à autre, nous utilisons ce disque, où voix et guitare sont enregistrées avec une présence extrêmement accentuée. Il s'agit de C.Y. Grant « troubadour de la Guinée anglaise » (Donegall Don 1 001, Mono). Constatations toujours du même ordre, car l'image sonore générale est vraisemblable dans son ensemble, et trouve sa définition par l'aigu et l'extrême aigu. « Les transitoires sont quelque peu estompés » (P.L.) dans le médium, je suppose.

#### Quatrième test. Violoncelle et piano.

Pour avoir des idées plus claires sur le bas médium, nous écoutons Janos Starker, violoncelliste, dans une sonate de Vivaldi (Philips 838 439 GU). Je trouve sur mes notes : « Violoncelle un peu mollet. Se tient bien, encore que moins impressionnant. Modeste mais de bonne compagnie ». Chez Lucarain : « Rien de choquant. Agréable à écouter. L'instrument est moins cerné que sur la référence et paraît plus petit ».

#### Cinquième test. Grand orgue.

Passacaille et fugue en ut mineur, à l'orgue de Soissons, avec Jean-Jacques Grunenwald (Résonances 20 A, Mono). L'AR 4X descend très honnêtement pour son volume, la perspective est écourtée mais non faussée, ni dénaturée par rapport à la référence. P.L. note : « Pas de résonances perceptibles sur l'orgue. Manque un peu de volume par rapport à la référence, à cause de la coupure de l'extrême grave ».

#### Conclusion

Le rapport qualité-prix-encombrement de l'AR 4X est nettement favorable et le message musical transmis par cette enceinte acoustique est toujours agréable, musical, vérifique, sur des messages sonores très divers, grâce à un équilibre excellent et aussi à l'aigu et l'extrême aigu très fouillés. Une petite critique sur le rendu du médium, un peu feutré et mat ; mais ce léger défaut ne déforme jamais la vérité musicale. Si l'on est tenté par une solution de ce genre, il faut aller écouter cette enceinte acoustique en s'étant muni d'un de ses propres disques, bien connu : si les conclusions de l'acheteur rejoignent les nôtres, alors tout sera pour le mieux dans le meilleur des mondes (de consommation).

# 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

#### ● Samedi 7 février 1970 à 20 h 30

Séance de prise de son collective  
Studio Charcot, 15, rue Charcot, Paris-13<sup>e</sup>  
Métro Chevaleret  
Le Pianiste Francis MATA

#### ● Samedi 14 février 1970 à 14 h 30

Présentation des nouveautés BANG et OLUFSEN  
Société Vibrasson  
— Beomaster 3000  
— Beolab 2×60 W  
Ecoute comparative de disques

#### ● Samedi 7 mars 1970

FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON  
L'Association y recevra ses membres et ses amis

#### ● Samedi 14 mars 1970 à 20 h 30

Séance de prise de son collective  
Studio Charcot

#### BLAS SANCHEZ

— Guitare classique  
— Guitare des Açores  
— Luth

Oeuvres classiques et modernes

### COMPTE RENDU DE SEANCE TECHNIQUE

#### Microphones AKG

#### Console de mélange FREI type PM

##### ● Introduction

Bien que microphones et console de mélange soient les deux éléments complémentaires d'une prise de son, c'est essentiellement sur cette dernière qu'il avait été prévu de mettre l'accent cet après-midi là, les excellents microphones cardioïdes AKG étant en général connus de l'assistance. C'était cependant une des premières fois qu'il nous était donné de voir, dans une version très élaborée exploitant le principe des deux capsules microphoniques illustré par le maintenant célèbre D 202, un appareil de grande allure : le D 224. D'autre part, une incursion dans le domaine sacro-saint de l'électrostatique était enfin possible, à moins de 1 000 F (1969) grâce au modèle AKG 451, à capsules interchangeables (omnidirectionnel, ou cardioïde).

Monsieur Frei, pour d'éventuels essais et comparaisons entre microphones, avait fait apporter un magnifique magnétophone stéréophonique japonais TEAC — d'aspect et de classe fort voisins des Ampex — dont il est importateur.

Mais c'est sur sa console de prise de son qu'il souhaitait insister, dont on sentait bien qu'il la considérait un peu comme son enfant...

##### ● De l'art lyrique à l'électronique

Et, en préambule à une présentation plus technique, M. Frei entreprit de brosser un tableau des cheminement par lesquels sa carrière l'amena à sa position actuelle de dirigeant de la société qui porte son nom ; véritable causerie, faite avec charme et talent, qui maintint l'assistance dans un silence captivé, et à travers laquelle, en filigrane, on pouvait suivre l'évolution de deux décennies d'électronique appliquée. Il n'est malheureusement pas possible, dans ces colonnes, d'en donner, d'après la fidèle bande magnétique, même un résumé. Signalons-en seulement l'esprit d'ensemble.

A l'origine ingénieur électrique — dans ce qu'on appelait à l'époque « les courants forts », le conférencier, par suite d'une irrésistible attirance vers les aspects « son » de l'électricité, se consacra très vite aux télétransmissions de l'électrotechnique, et devint un passionné de l'électroacoustique. Mais il comprit que, dans ces domaines, musique et technique sont indissociables pour une vraie culture : et, fort logiquement, nous le retrouvons au... Conservatoire, en classe de chant d'opérette et d'opéra. D'ailleurs l'acoustique vocale, les questions de phonation, d'audition, si fondamentales dans le chant, ne pouvaient que lui apporter des éléments de compréhension inappréhensibles dans les autres domaines de l'acoustique.

C'est alors un nouveau stade qui s'ouvre, et qui va peu à peu se confondre avec les activités commerciales correspondantes : l'intérêt du conférencier pour les appareils de mesure électroacoustiques : Bruel et Kjaer essentiellement, choisis en partie pour des raisons sentimentales... Mais, faute de place, il nous faut en rester là, à regret, dans l'évocation des souvenirs de M. Frei.

##### ● La console de mélange

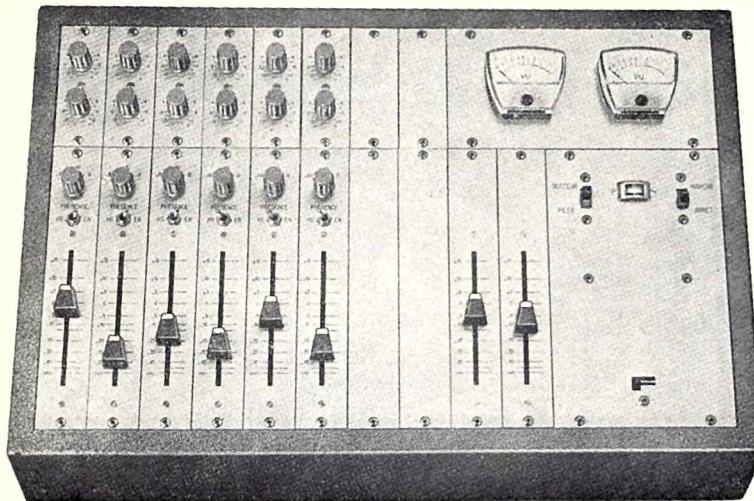
Et l'on en vient maintenant au morceau de résistance de l'après-midi : la console de mélange type PM.

Deux points frappent immédiatement : d'abord sa très sympathique présentation, gris et argent, sobre et élégante ; ensuite sa relative petite taille, la rendant immédiatement apte à être transportée en valise. D'ailleurs on nous montre une réalisation d'une telle valise pour un modèle compact.

La structure générale est modulaire, sous forme de réglettes interchangeables, dont l'utilisateur peut ainsi à sa convenance choisir le nombre et le type, les emplacements non utilisés sur le socle de base contenant les circuits communs et l'alimentation étant fermés par des plaquettes lisses de même présentation.

Deux modèles de socles existent, différant seulement par la longueur, donc le nombre maximal de réglettes : modèle compact à 6 voies extensible à 8 voies ; modèle normal à 10 voies extensible à 12 voies. Dans tous les cas les voies peuvent être groupées en un seul ensemble (mono) ou scindées en deux canaux (stéréo).

L'utilisateur a le choix, pour chaque voie, entre cinq types, dont trois entrées micro, une entrée PU-Radio-Magnéto-ligne et une entrée ligne simple ; toutes ces entrées sont en général asymétriques mais pour les micros notamment, peuvent être obtenues sous la forme symétrique.



Dans tous les cas, un correcteur grave-aigu par voie permet d'obtenir des corrections de  $\pm 12$  dB autour des valeurs 40 Hz et 12 000 Hz.

Les performances annoncées mettent en évidence une bande passante à  $-3$  dB de 20 à 20 000 Hz, avec un taux de distorsion inférieur à 1 % pour un niveau de sortie sur  $200 \Omega$  supérieur de 12 dB au niveau 0 du VU-mètre.

Du côté de la réalisation, toutes les entrées et sorties se font en standard européen DIN à verrouillage. Les régllettes sont toutes démontables et interchangeables sans dessoudage.

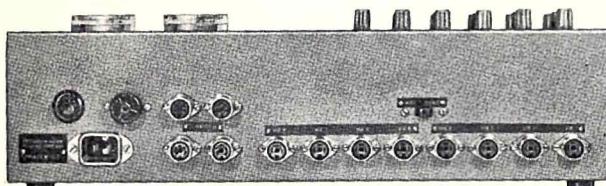
Le caractère autonome des consoles est illustré également par leur mode d'alimentation, secteur bien sûr, mais aussi sur pile, bien simplement par emploi de 5 éléments standards de 4,5 V, dont la durée est de l'ordre de 10 h pour le modèle compact.

Le public est fort intéressé, à juste titre, on en conviendra, par un équipement d'une belle physionomie ; les questions fusent, et aussi les demandes d'ordre de grandeur des prix... La grande diversité des compositions de consoles empêche M. Frei de s'avancer dans ce domaine ; disons que — si nous avons bien compris — le prix d'un modèle simple tourne autour de 1 500 F 1969 ; cela étonne certains assistants, auxquels le présentateur apprend que ce sont pratiquement des prix coûteux. « Je perds de l'argent » explique-t-il avec un certain sourire. En tous cas, il y a là une réalisation d'excellente classe pouvant convenir aussi bien au professionnel qu'au grand amateur.

#### ● Un artisanat dynamique

Mais, peu à peu, la description technique fait place, dans une ambiance anecdotique, à un exposé des difficultés qui ont accompagné la réalisation, dans notre France actuelle, du matériel présenté. Et il faut admettre, sans analyser des causes qui sortiraient du cadre purement technique de ces lignes, que de plus en plus fréquemment les présentations

*Vue arrière de la console de mélange FREI.  
La platine de raccordement.*



Console portative de mélange FREI, 6 voies, extensible à 8 voies.

On notera le voltmètre de contrôle de l'état des batteries.

Sur demande, les deux VU-mètres d'origine peuvent être remplacés par des appareils rectangulaires plus grands.

de l'Association, dès qu'elles concernent des matériels couramment étudiés et réalisés en France, dérivent très vite vers des récits où c'est grâce à un artisanat ingénieux et dynamique que notre pays peut présenter, en séries hélas si faibles que les prix restent élevés, des matériels qui ne le cèdent en rien à ceux qui sont réalisés à l'étranger.

Des constructeurs comme M. Frei sont donc à féliciter sans réserve pour leur cran et leur ténacité. « Chaque année, j'espère toujours que cela ira mieux l'année prochaine ; mais depuis près de vingt ans que je me tiens ce raisonnement, je commence à me lasser ».

Finalement les heures passent ; et on oublie d'essayer les microphones AKG avec la superbe platine TEAC. Ce sera pour une autre fois, avec des sources sonores réelles — voix et instruments de musique — dans une séance plus technique que celle-ci, de climat plus industriel mais très attachant, dont il nous faut remercier, au nom de l'Association, la Société Frei en la personne de son créateur M. Frei, ainsi que ses assistants MM. Aignan et Frei junior.

Maurice FAVRE

#### COTISATIONS

35 F (avec service du Bulletin de liaison : 10 numéros par an), ou

45 F (avec service de la revue de l'Association : Revue du Son - Arts et Techniques Sonores : 10 numéros par an).

5 F de droit d'inscription (la première année), dont sont dispensés : les aveugles et les étudiants justifiant de leur qualité.

#### BULLETIN D'ADHÉSION

NOM et prénom .....

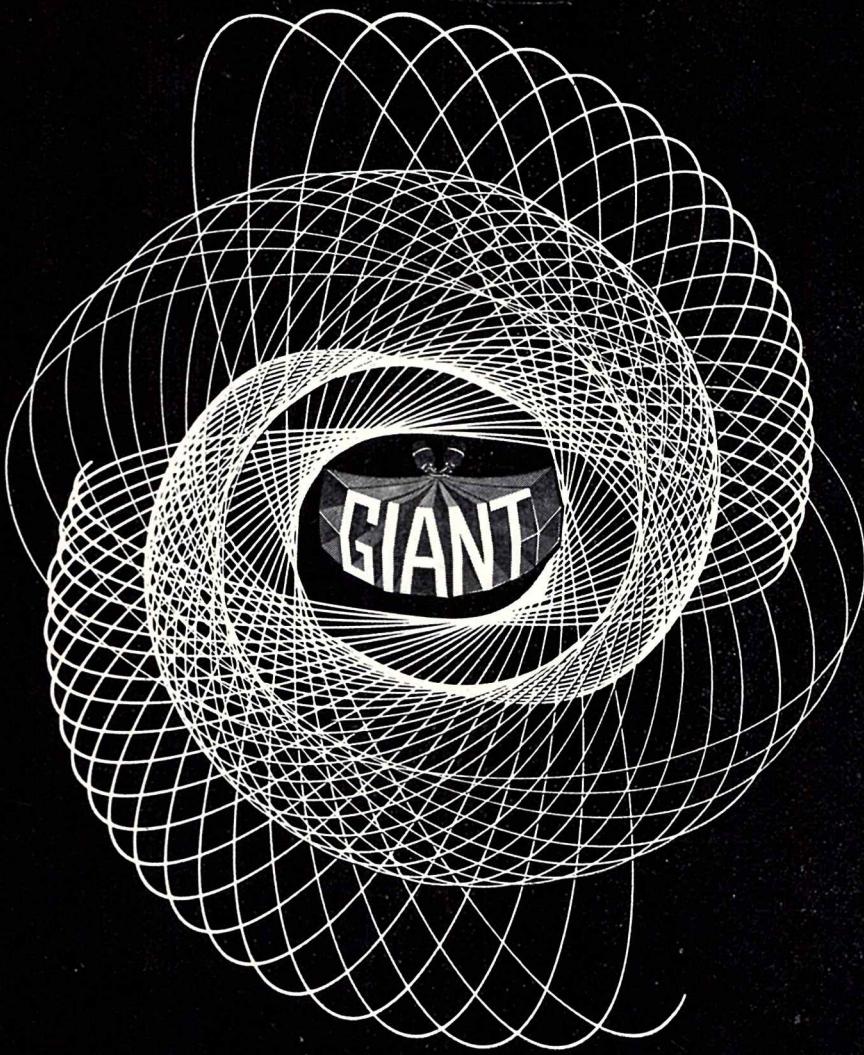
Adresse .....

Date de naissance .....

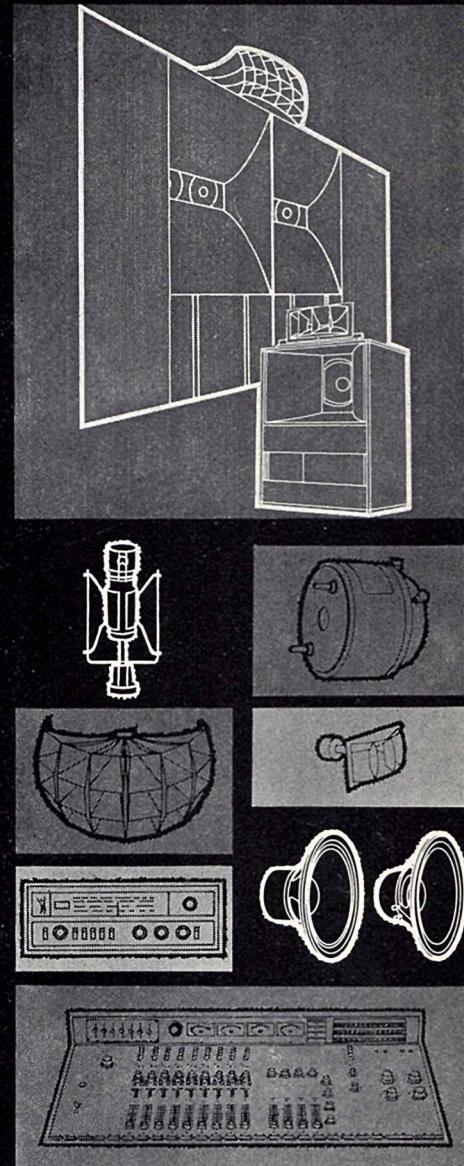
Profession .....

Téléphone .....

**AFDERS : 38, rue René-Boulanger, Paris-10<sup>e</sup>  
C.C.P. Paris 6511-53**



## PROFESSIONAL AUDIO CONTROLS



AGENCE PUBLIDOTS 4077

PREAMPLIFICATEURS  
AMPLIFICATEURS-TUNERS  
MICROPHONES  
HAUT-PARLEURS  
ENCEINTES-ACOUSTIQUES  
CONSOLES DE PRISE DE SON  
ATTENUATEURS  
EGALISATEURS-FILTRES  
TELECOMMUNICATIONS etc...



**ALTEC**  
**LANSING**®

*A Division of LTV Ling Altec, Inc.*

DISTRIBUTEUR FRANCE • HIGH FIDELITY SERVICES • 14 RUE PIERRE SEMARD PARIS 9<sup>e</sup> TÉL. 285.00.40

# ELECTROACOUSTIQUE

## Trois ouvrages... trois documents

1

### COLLECTION COMPLÈTE DES ÉTUDES PRÉSENTÉES A CHAQUE FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

L'initiation la plus poussée (n'existant dans aucun cours) aux problèmes et aux techniques Hi-Fi

VI — FESTIVAL DU SON 1964  
— Haute fidélité sonore, thèmes et variations.

VII — FESTIVAL DU SON 1965  
— Problèmes actuels de la fidélité sonore.

VIII — FESTIVAL DU SON 1966  
— Stéréophonie et reproduction musicale.

IX — FESTIVAL DU SON 1967  
— Acoustique et électroacoustique musicales.

X — FESTIVAL DU SON 1968  
— La vérité des restitutions sonores.

XI — FESTIVAL DU SON 1969  
L'oreille juge de la qualité sonore.

Soit un total de 800 pages en 6 volumes  $16 \times 24$ ,

La collection complète :

Prix ..... 86,70 F

(Les exemplaires de la collection peuvent être vendus séparément au prix de 14,45 F l'un).

Exceptionnellement le port sera payé par l'Editeur.

2

### LES TRANSDUCTEURS MÉCANO ET ÉLECTROACOUSTIQUES

Haut-parleurs et microphones, par R. LEHMANN

Divers types de transducteurs - Systèmes mécaniques vibrants - Systèmes acoustiques rayonnants - les microphones - les haut-parleurs - Ecrans et enceintes acoustiques - Les haut-parleurs à pavillons - Mesures.

1 volume relié pleine toile. 688 pages  $15 \times 24$  - 325 figures, 9 tableaux.

Prix : 75,10 F

3

### TECHNIQUE DES AMPLIFICATEURS B.F. DE QUALITÉ

par Ph. RAMAIN

Structure des amplificateurs de puissance - Structure des préamplificateurs - les adaptateurs radio - les ensembles de restitution - la stéréophonie.

1 volume relié pleine toile. 750 pages  $15 \times 24$  - 270 figures, 25 planches et tableaux.

Prix : 77,00 F

Je désire bénéficier du bon-cadeau offert par la « revue du SON », et commande aux Editions CHIRON, 40, rue de Seine, 75-Paris-6<sup>e</sup> :

les livres 1  Collection complète des études présentées à chaque Festival International du Son, le livre 2  Les transducteurs mécano et électroacoustiques, le livre 3  Technique des amplificateurs B.F. de qualité, pour la somme de                      francs (déduction faite du bon de 25 F) que je règle de la manière suivante :

Par ● Virement au C.C.P. — Paris 53-35

● Mandat postal ci-joint

● Chèque bancaire ci-joint

Valable jusqu'au  
30 avril 1970

Pour l'achat  
minimum  
de 2 livres  
ce bon vaut

25 Francs

s'il est rempli  
et signé

TABF-TEMA-FESTIV

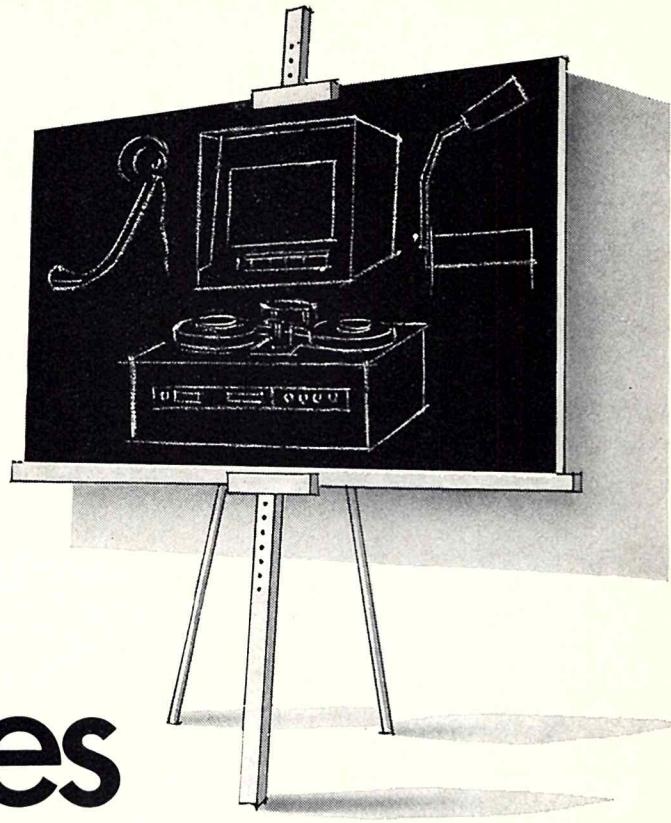
Le présent bon  
n'est valable que  
pour l'achat des  
livres ci-dessus

NOM .....

Adresse .....

Date .....

Signature



# des auxiliaires pour le corps enseignant

PHILIPS met à la disposition des professeurs, des universités, des écoles, des collèges techniques et des entreprises, toute une gamme de matériels

perfectionnés conçus pour l'application et le développement des techniques audio-visuelles dans l'enseignement scolaire et la formation des adultes.

- Laboratoires de langues
- Rétro-Projecteur
- Projecteur 16 mm
- Magnétophones

- Analyseur phonétique • Télévision à circuit fermé
- Magnétoscopes • Pupitres de Télé-Observation.

C'est le plus grand ensemble de moyens conçus pour l'application et le développement des techniques audio-visuelles dans l'enseignement et la formation, mis à la disposition du corps enseignant.

Destinés à les aider dans leur tâche, ces matériels perfectionnés, concrétisent les recherches que PHILIPS le 1<sup>er</sup>, a entrepris dans ce domaine.



**PHILIPS**

MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE PROFESSIONNEL  
162, rue Saint-Charles  
75-PARIS 15.  
Division ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

# "L'homme-orchestre"



## aux éléments BF

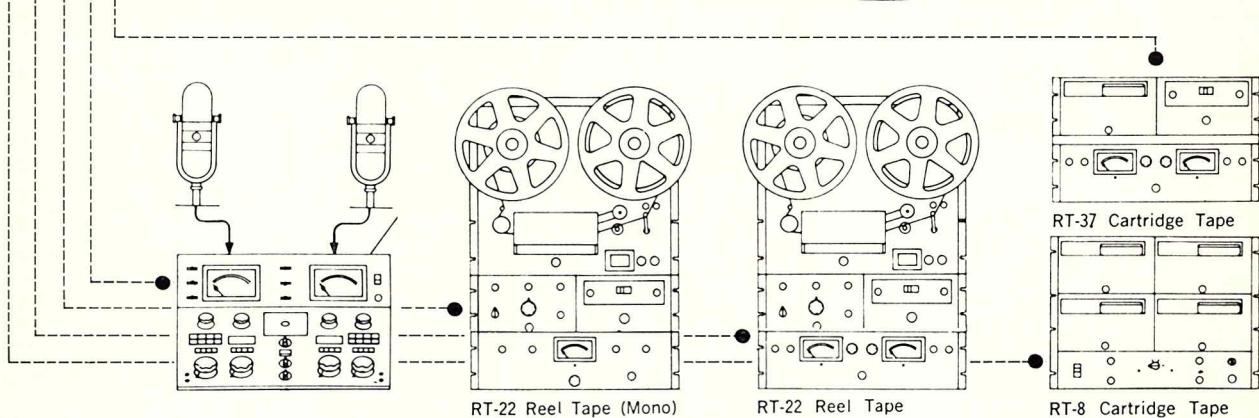
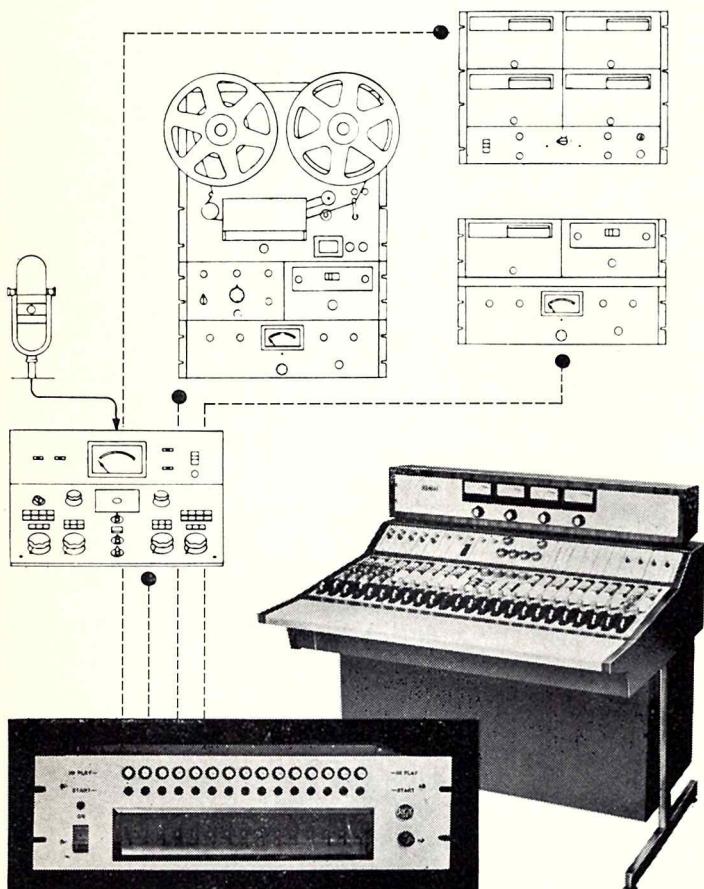
...le représentant RCA

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 consolette 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 \_\_\_\_\_



**RADIO-EQUIPEMENTS**

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

**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

1686 — Vds chaîne FILSON CV 30 S. excel. ét. 850 F. RABES, 11, rue du Château-d'Eau, 91-RIS-ORANGIS.

1687 — A vendre magnétophone REVOX A 77. Etat neuf. Complet en valise + ampli 2×10 W + 4 H.P. valeur 2 950 F. Vendu 2 400 F. Tél. 225.36.86.

1688 — Vds ampli+préampli GAILLARD Europe 20 W mono 450 F. DUPONT Tél. 965.77.64.

1689 — Vds magnét. stéréo 2 p. platine BRENNEL 3 mot. 3 têtes BOGEN. Préamplis d'après étude RDS de J. CERF. 1 200 F. J. LEDAUPHIN — Maison des A & M, av. P-MASSE, PARIS-14<sup>e</sup>.

1691 — Vds ampli prof. 2×65 W Z = 5 Ω. Prix 2 200 F. LEONARD, 9, av. Jubennes, 94-VILLECRESNES.

1692 — SOCIETE IMPORT EXPORT COMPOSANTS HI-FI ENGAGE V.R.P. Exclusifs ou multicartes H ou JF toute la France suite nouvelles représentations. Ecr. avec C.V. Réponse assurée.

1693 — Part. vds console studio ou sono 12 entr. stéréo port. reverb. alim. séparée mat. parf. état, pupitre mixage UHER neuf 400 F. Tél. 285.26.31.

1694 — DIFONA ELECTRONIK lieu de travail rég. Francfort Rech. technicien format. BT et Maquet. avec C.A.P. pr matériel prof. sonorisation lib. Oblig. milit. Sal. 1 000 DM. Logt assuré. Connais. Allemand souh. ECR. FRANCE-CLAIR, 54, rue Victor-Cresson, 92-ISSY.

1695 — 1 lot de 30 bandes magn. B.A.S.F. 8 et 13 cm occasion. — Tél. 737.12.59.

1696 — A vendre 2 H.P. Electrostatiques QUAD récents et peu utilisés excel. état. PRIX 650 F l'unité. Ecr. ARVIS, Régent's Garden 6, rue Pierre-Demours, PARIS-17<sup>e</sup>.

1697 — GRAVURE MICROSILLONS, d'après vos bandes magnétiques, tous standards, exécution rapide, tarif dégressif. SODER à LYON. Enregistrement, gravure, pressage, 35, r. René-Leynaud. Tél. (78) 28.77.18.

1698 — 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.

1699 — A prix avantageux vends matér. récents — préampli QUAD 33 + ampli QUAD 303 — préampli FILSON ES 33 + 2 amplis FILSON CV 50 — magnét. UHER 4000 L. + bandes 13 cm neuves — Antennes AM + antenne FM 4 éléments. ECR. REVUE.

1700 — A vendre 4 pistes STUDER — 1 pouce complet + bloc de tête AMPEX mono (platine 300) : 500 F enregistreur lecteur. STUDIO DAVOUT. Tél. 797.53.39.

1702 — STUDIO-TECHNIQUE demande câbleurs prof. BF pour sa production de consoles de mélanges à transistors, téléphoner 206.15.60 ou se présenter 4, avenue Claude-Vellefaux, PARIS-10<sup>e</sup>.

1701 — Vds préampli GRAPHIC CONTROLLER LANSING T.B.E. 2 000 F. ECR. REVUE.

1703 — Vds ampli-préampli transistors FISHER TX 300 850 F — Platine JOBO sans bras 350 F — Magnétophone T.C. 600 SONY 1 400 F. MAI. 17.00.

1704 — Par suite manque de place, liquidons matériel neuf garanti : bloc Source ERA, platine MK3, ampli ERA 50, tuner ERA, enceintes M1, M2, M3, etc. AUDITORIUM 7 - 17-TALMONT-SUR-GIRONDE. Tél. 15.

1705 — Urgent vds magnét. stéréo 4 pistes GRUNDIG TK 340 HI-FI 2×4 W complet 2 micros + bandes + câbles. Très bon état 1 200 F. Ecr. M. LEROY, 19, rue de l'Annonciation, PARIS-16<sup>e</sup>.

1706 — URGENT cause départ étranger vds neuf ampli-tuner SANSUI 5000 A (déc. 69). Prix intér. Ecr. REVUE.

1707 — Vds tweeter KELLY ruban + filtre.

1708 — STUDIO-TECHNIQUE propose les occasions de ses clients : LEEVERS-RICH magnét. stéréo portable, état neuf, garantie usine F 14 500 — 1 magnét. AMPEX stéréo, version rack, bon état F 8 000 — 1 magnét. FERROGRAPH type 634 F 1 600 — 1 magnét. TELEFUNKEN 4 pistes demi-pouce à transistors dernier modèle, 200 heures de marche F 30 000 — 1 magnét. AMPEX, portable, stéréo, à transistors, dernier modèle Et. impeccable F 12 000, appareils revus dans les ateliers de STUDIO-TECHNIQUE, 4, avenue Claude-Vellefaux, PARIS-10<sup>e</sup>. Tél. 206.15.60 ou 208.40.99 demander M. VAN HALL.

1709 — ENREGISTREMENT — MAQUETTE — GRAVURE — MESSAGE — MONO — STEREO COMPATIBLE — PRIX — QUALITE — DELAIS — DOCUMENTATION GRATUITE — C.N.A.I., 19, rue Coysevox, PARIS-18<sup>e</sup>. Tél. 228.05.91.

1710 — POSSESSEUR DE MAGNETOPHONES, faites reproduire vos bandes sur disques. TRIOMPHATOR, 72, av. Gal-Leclerc, PARIS. SEG. 55.36.



**UNIQUE DANS LE SUD-OUEST**

**auditorium 7**

17 - TALMONT-SUR-GIRONDE

TEL. 15

**Près du bruit de la ville,  
vous pourrez entendre  
et comparer tout à loisir  
les meilleures chaînes HI-FI  
produites dans le Monde.**

**sonorisation de salles de  
spectacles, grands magasins,  
hôtels, écoles, églises, etc...  
Laboratoires de langues.  
Agence Mood Music**

SANSUI
BRAUN
ERA
WHARFEDALE
CELESTION
KEF
THORENS
SCOTT
ELIPSON
SHURE
REVOX
LEAK



**ceranor**

**à LILLE**

**Chaines Haute-fidélité**

MONO ou STÉRÉOPHONIQUE

un choix de plus  
de 40 marques de tuners, amplificateurs,  
platines, enceintes acoustiques, etc...

**ceranor**

Auditorium Hi-Fi Stéréo

3, RUE DU BLEU-MOUTON, LILLE - T. 57.21.17 / Parking privé

# 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 : PUBLÉDITEC

P. MERÉ, 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-dessous  
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

## Index des Annonceurs



ACOUSTIC RESEARCH .....	15
AUDIOTECNIC .....	24
AUDITORIUM 7 .....	49
B.A.S.F. .....	17
B. & O. .....	23
CENTRAL RADIO .....	29
CERANOR .....	49
CINECO .....	20
COTTE .....	24
DUAL .....	31
ELECTRONIQUE MIRABEAU .....	22
ELIPSON .....	33
E.R.A. .....	25
FILM & RADIO .....	26
FILSON .....	II
FRANCECLAIR .....	18
FREI .....	I
GE GO .....	41
GELOSO .....	42
HARMAN KARDON .....	III
HI FOX .....	36-40
HIGH FIDELITY SERVICES .....	45
IRAD .....	30
I.T.I. .....	35
J.B. LANSING .....	5
KOSS .....	30
LA FLUTE D'EUTERPE .....	43
MAGNETIC FRANCE .....	28
MERLAUD .....	27
MUSIQUE & TECHNIQUE .....	32
ORLEANS CONFORT .....	14
PHILIPS .....	47
PICKERING .....	40
PIONEER .....	19-21
RADIO COMMERCIAL .....	14-18
RADIO EQUIPEMENTS .....	48
REVOX .....	IV
REYNAUD .....	28
SANSUI .....	10-11
SCIENTELEC .....	6-7-8-9
SHURE .....	32
SIMAPHOT .....	38-39
SIMPLEX .....	12-13-28
STUDIO TECHNIC .....	22-26-37
TRADELEC .....	32
TRIO .....	16

# HARMAN KARDON

## la haute-fidélité à "l'américaine"

*Esthétique*  
ET  
QUALITÉ

*Nocturne*  
three  
thirty

"330"

AMPLI-TUNER AM / FM STÉRÉO 2 x 45 W

Bande passante : 7 Hz à 50 kHz  $\pm$  1,5 dB

Rapport signal-bruit : - 90 dB

Distorsion Harmonique : < 0,8 %

FM - Sensibilité : 2,7 micro volt

Réjection image : > à 45 dB

\* Coffret bois en option



PRIX NET T.T.C.  
**2700**

*Nocturne*  
eight  
twenty

"820"

AMPLI-TUNER FM STÉRÉO 2 x 70 W

Bande passante : 5 Hz à 60 kHz  $\pm$  1 dB

Rapport signal-bruit : - 90 dB

Distorsion Harmonique : < 0,5 %

FM - Sensibilité : 1,8 micro volt

Réjection image : > à 85 dB

\* Coffret bois en option



PRIX NET T.T.C.  
**3800**

**GATAMA**  
57, Avenue Victor-Hugo  
PARIS-16<sup>e</sup>

**HEUGEL**  
2 bis, Rue Vivienne  
PARIS-2<sup>e</sup>

**ILLEL**  
143, Avenue Félix Faure  
PARIS 15<sup>e</sup>

AGENT GÉNÉRAL

**AURIEMA-FRANCE**

92-98, Bd VICTOR-HUGO - 92-CLICHY / 270.80.30

CATALOGUE SUR DEMANDE

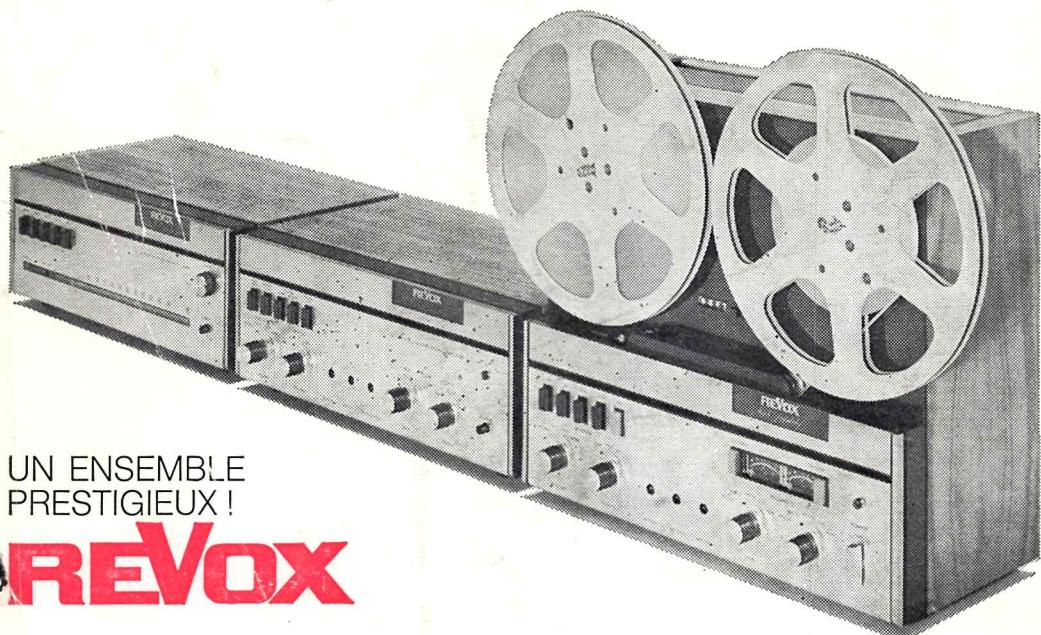
deux ans après son lancement  
**50 000 MAGNETOPHONES REVOX A77**

en service, dont  
**5 000 en FRANCE**

enfin disponibles

**AMPLIFICATEURS REVOX A50**  
**TUNER REVOX A76**

**...ils  
auront le  
même succès!**



UN ENSEMBLE  
PRESTIGIEUX !

**REVOX**

CONSTRUCTEUR : WILLI STUDER : LÖFFINGEN Allemagne - WILLI STUDER : REGENDORF Suisse

DISTRIBUTEUR : REVOX FRANCE 14 Bis, Rue Marbeuf 75-PARIS 8<sup>e</sup> Tél. : 225-02-14, 50-60 et 74-25