

# REVUE DU SON

ARTS SONORES/TECHNIQUES AUDIOVISUELLES  
HAUTE-FIDELITE/DISQUES

L'article de J. M. Marcel  
"Les vertus cardinales  
du critique de disques"

N°211 NOVEMBRE 1970  
revue mensuelle  
PRIX : 4,50F / 56F BELGES



# Agfa-Gevaert vous offre le silence de ses nouvelles bandes magnétiques "low-noise" !

- Paradoxe ? Non, car c'est à la qualité de son silence que vous reconnaîtrez une bande Agfa-Gevaert "low-noise".
- Un traitement spécial et des particules d'oxyde de fer d'une finesse accrue ont permis à Agfa-Gevaert de produire ces nouvelles bandes magnétiques étonnamment silencieuses.

\* "low-noise": suppression du bruit de fond.

Plus de «souffle» parasite.

Perfection musicale chère aux professionnels  
et aux amateurs exigeants.

## AGFA-GEVAERT



## 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 d'Etudes des Arts et Métiers ; Pierre LOYEZ, Inspecteur principal adjoint des Télécommunications au Centre National d'Etudes des Télécommunications ; Jacques DEWEVRE, Grad. in. Ra. Ci., Journaliste technique, Expert-Conseil en Electro-Acoustique ; Pierre LUCARAIN, Ingénieur électronicien à la Direction des Centres d'Expérimentations Nucléaires ; André-Jacques ANDRIEU, Laboratoire de Physiologie acoustique, I.N.R.A., Jouy-en-Josas.

ÉDITIONS CHIRON  
40, rue de Seine - PARIS

# revue du SON

N° 211 - NOVEMBRE 1970

## ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Rédacteur en chef : Rémy LAFaurie

Préamplificateurs et amplificateurs pour audiofréquences (P. LOYEZ)	540
Applications non sonores de la bande magnétique	565
Amplificateur « W 1000 » Esart (P. LOYEZ)	548
Technologie des récents phonolecteurs japonais (J. HIRAGA)	550
Une installation exemplaire	554
Récepteur-amplificateur stéréophonique « 1000 L » Körting (J. PARCHEMIN)	556
Monitrice d'instruction technique et scientifique MITSI 2023 (M. PETRI)	558
Kudelski-Cheseaux. Nouveaux magnétophones, nouvelle usine (J. DEWÈVRE)	561
Hi-Fi Télex	569
« Stomp » sonorisé par Shure (Y. DUPRE)	572
« Son et Lumière » aux Invalides	574

## INITIATION

## CONTROLE-TEST

## LETTRE DE TOKYO

## HI-FI

## ACTIVITÉ DES INDUSTRIELS

## ENSEIGNEMENT AUDIO-VISUEL

## PANORAMA AUDIO-EUROPÉEN

## ÉVOLUTION TECHNIQUE

## ARTS SONORES

Rédacteur en chef : Jean-Marie MARCEL

Les vertus cardinales du critique de disques (J.M. MARCEL)	578
« Mezzo III » Goodmans (J.M. MARCEL et P. LUCARAIN)	580
Disques classiques (J.M. MARCEL)	581
(S. BERTHOUMIEUX)	583
(C. OLLIVIER)	585
(J. SACHS)	586
(J. MARCOVITS)	587
Microsillons pittoresques (P.M. ONDHER)	589
Disques de variétés (F. CHEVASSU)	592
(J. THEVENOT)	593

## ÉCOUTE CRITIQUE

## DISQUES

## AFDERS

Responsable : Georges BATARD

Activités, enregistrement, restitution sonore	596
---	-----

## **Sur notre couverture :**

(photo prise dans le studio de Michel MAGNE)

De gauche à droite :

- 1<sup>o</sup> Magnétophone professionnel « **SCULLY** » 8-pistes/un pouce.
- 2<sup>o</sup> Magnétophone stéréo de studio **TRD** « Type 622-S ».
- 3<sup>o</sup> **EMS** studio de musique électronique « Type VCS-3 ».

## **CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

### **1<sup>o</sup> SCULLY 8-pistes**

**Vitesses** : 19/38 cm/s ou 38/76 cm/s

**Corrections** : CCIR ou NAB

**Diamètre de bobines** : 28 cm

**Temps de démarrage** : 0,1 s

**Précision de mouvement de bande** : 99,9 %

**Temps de rembobinage** : 75 s pour 720 m

**Réponse en fréquence** : 76 cm/s : 50 Hz - 18 kHz  $\pm 2$  dB  
 38 cm/s : 35 Hz - 18 kHz  $\pm 2$  dB  
 19 cm/s : 50 Hz - 15 kHz  $\pm 2$  dB

**Rapport signal/bruit** : -63 dB à 38 et 76 cm/s  
 -60 dB à 19 cm/s

**Pleurage** : 0,08 % max. à 38 cm/s

**Distorsion** : 0,5 % à +18 dBm en lecture

**Fréquence d'effacement** : 60 kHz

**Fréquence de prémagnétisation** : 180 kHz

**Sortie** : symétrique 600  $\Omega$

**Entrée** : symétrique 10 000  $\Omega$

**Commandes à distance pour la platine** : enregistrement, rembobinage, bobinage rapide, stop, lecture, écarteur de bande, marche-arrêt.

**Commande à distance des fonctions électroniques** : enregistrement, SAFE et SYNC pour chaque piste, lecture et commande simultanées de ces fonctions

**Électronique** : transistors au silicium

**Modèles** : de mono à 24 pistes

Les magnétophones SCULLY obtiennent un très grand succès dans le monde entier par leur robustesse, leurs performances très élevées et... le fait que leur délai de livraison est de 8 jours ! Le succès en Angleterre (85 machines vendues) comme en France (12 machines vendues) justifie un stock important de machines et de pièces détachées à Londres comme à Paris.

L'usine prépare une nouvelle machine « Mini-16 » en 1 et 2 pouces, et de 8 et 16 pistes, avec système Dolby adaptable, pour un prix situé à 60 % des machines actuelles. Sortie fin novembre 1970.

### **2<sup>o</sup> TRD « Type 622-S »**

**Moteurs** : 3 PABST, dont 1 hystérésis synchrone

**Têtes** : 3 BOGEN

**Vitesses** : 38, 19, 9,5 et 4,75 cm/s

**Pleurage** : 0,05, 0,08, 0,12 et 0,18 % RMS (Gaumont Kalee 1740)

**Électronique** : transistorisée à cartes enfichables

**Monitoring** : commutation Direct/Bande

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

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

**Entrées** : micro et ligne, symétriques

**Indication** : par crête-mètre professionnel, modèle Turner ED 1477

**Bandes passante** : selon DIN 45513

**Correction** : CCIR - NAB

**Rapport signal/bruit** : 60 dB à 19 cm/s (stéréo)

Le magnétophone TRD est un appareil de classe professionnelle pour le prix d'un matériel de grande diffusion (entre 5 000 et 6 000 F TTC selon modèle).

### **3<sup>o</sup> VCS-3**

Cet appareil a été conçu après un travail de deux ans entre ingénieurs et musiciens.

Ses possibilités sont multiples :

1<sup>o</sup> source de signaux indépendante avec ses 2 haut-parleurs incorporés

2<sup>o</sup> studio complet de signaux mélangés, en mono ou en stéréo

3<sup>o</sup> instrument de musique avec son clavier complémentaire (en supplément)

4<sup>o</sup> générateur d'effets spéciaux

5<sup>o</sup> pour l'enseignement

L'appareil comporte en outre :

3 générateurs de fréquences 0,025 Hz - 10 kHz. Forme d'onde : sinusoïdale, triangulaire, trapézoïdale, carrée

1 générateur de bruit blanc

1 chambre d'écho

1 filtre de bande

1 modulateur en anneau

1 tableau de dispatching

1 générateur d'enveloppe (phasing)

2 entrées micro

2 entrées ligne

2 sorties ligne

Ces appareils font partie du programme de STUDIO-TECHNIQUE, qui se spécialise depuis quelques années dans l'importation de magnétophones professionnels, d'enceintes d'écoute pour régie, de limiteurs-compresseurs et, dans la construction de consoles de mélange de studio, de chambres d'échos et d'amplificateurs de puissance.

STUDIO-TECHNIQUE se charge de l'étude et de la réalisation de studios d'enregistrement complets.

*Importateur exclusif pour la France :*

**STUDIO-TECHNIQUE**

**4, avenue Claude-Vellefaux - Paris-10<sup>e</sup>**

**Tél. 206.15.60 - 208.40.99**

*The Natural Sound Is The Sound of Marantz*

# AMPLI PREAMPLI



MODELE  
**30**

**marantz**



## Stations marantz autorisées

### PARIS

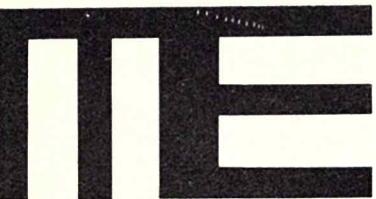
- 2<sup>e</sup> - Heugel, 2 bis rue Vivienne
- 8<sup>e</sup> - Musique et Technique, 81, rue du Rocher
- 8<sup>e</sup> - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome
- 9<sup>e</sup> - Plait, 37, rue Lafayette
- 15<sup>e</sup> - Illel, 143, avenue Félix-Faure
- 17<sup>e</sup> - Le Grenier Hi-Fi, 236, bd Pérére (Porte Maillot)

### PROVINCE

- AIRE-sur-la-LYS - Sannier, rue du Bourg
- BAYONNE - Meyzenc, 21, rue Frédéric-Bastiat
- BORDEAUX - Télodisc, 60, cours d'Albret
- CANNES - Harvy-Télé, 38, rue des Etats-Unis
- CLERMONT-FERRAND - Cadec, 3, place de la Treille
- GRENOBLE - H. Electronique, 4, pl. de Gordes.
- Hi-Fi Maurin, 19, av. Alsace-Lorraine.
- LILLE - Céranor, 3, rue du Bleu Mouton
- LYON - Vision Magic, 19, rue de la Charité

### MODÈLE 30 - AMPLI-PRÉAMPLI

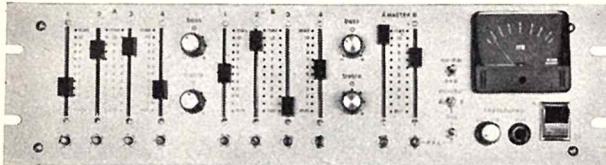
- Puissance efficace continue  
60 W par canal sur 4 ou 8 Ω
- Puissance totale musicale (IHF) 180 W
- Distorsion harmonique et intermodulation  
moins de 0,15 % entre 20 Hz et 20 KHz
- Commandes de tonalité par potentiomètres  
rectilignes - Prise casque en façade
- Commutation pour 2 ou 4 haut-parleurs
- Protection totale contre tout court-circuit  
de la sortie



**Millbank Electronics**

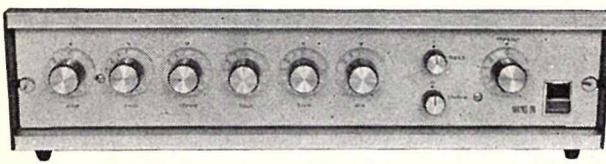
**MATÉRIEL DE HAUTE QUALITÉ  
POUR SONORISATION  
PROFESSIONNELLE ET INDUSTRIELLE**

Applications : discothèques, usines, théâtres, cinémas, églises, locaux industriels, public-adress, chantiers, magasins, etc.



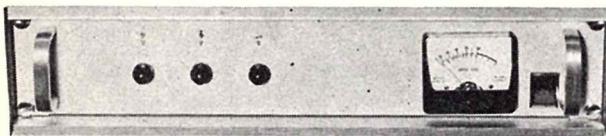
**MCC MIXER STÉRÉO - MONO**

Mélangeur professionnel 8 entrées mono ou 4 stéréo pour toutes sources de modulation. Présentation coffret ou rack 19" standard.



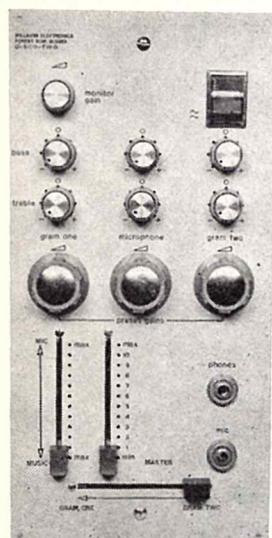
**FAS 12 PRÉAMPLI - MÉLANGEUR**

6 voies mono. 3 sensibilités par voies : 100  $\mu$ V, 100 mV, 1 V. Pour toutes sources de modulation. Présentation coffret ou rack 19" standard.



**M.T.A. 1001**

Ampli de puissance mono 100 W eff. à régime permanent. Adaptable à tous préamplis et mélangeurs. La série MTA existe en version 12, 2x12, 30, 50, 100 W et au-dessus.



**RÉGIE DISCOTHÈQUE  
(Mono et Stéreo)**

2 entrées tourne-disque. 1 entrée micro : chaque canal réglable séparément, volume, basse, aigu, sortie casque et HP monitor. S'adapte à tous amplis.

**NOUS AVONS  
ÉGALEMENT  
UNE GAMME COMPLÈTE  
D'ENCEINTES ACOUSTIQUES  
ET COLONNES SONORES**

**AGENT GÉNÉRAL  
AURIEMA-FRANCE**

148, bd Alsace-Lorraine  
94-LE PERREUX  
Tél. 871.02.80/81

Pour une documentation gratuite MILLBANK :

NOM .....

ADRESSE .....

écrire sous réf. MILLBANK N° 1.

**JBL**  
J. B. LANSING

*à Sélectionné Pour Vous...*

**LES PLUS GRANDS  
SPECIALISTES  
EN  
HAUTE FIDÉLITÉ**

Bordeaux-33 - TÉLÉDISC, 60, cours d'Albret. 52.97.40

Dijon-21 - SÉLECTION HI-FI, 6, bd de la Trémouille. 32.78.75.

Grenoble-38 - HI-FI MAURIN, 2, rue d'Alsace-Lorraine. 44.68.50.

Lille-59 - CÉRANOR, 3, rue du Bleu mouton. 57.21.17.

Limoges-16 - PHOTO CINÉ SON, 14 bis, bd Carnot. 77.36.55.

Lyon-69 - VISION MAGIC, 19, rue de la Charité. 37.01.48.

Lyon-69 - SUD EST ÉLECTRONIQUE, 60, cours de la Liberté. 60.59.14.

Nancy-54 - GUÉRINEAU, 15, rue d'Amerval. 24.40.70.

Nantes-44 - VACHON ÉLECT., 4, place Ladmirault. 71.39.97.

Nice-06 - HI-FI COUDERT, 85, bd de la Madeleine. 87.58.39.

Paris 3<sup>e</sup> - HEUGEL, 2 bis, rue Vivienne. GUT. 43.53.

Paris 8<sup>e</sup> - RADIO St-LAZARE, 3, rue de Rome. 387.61.10.

Paris 8<sup>e</sup> - MUSIQUE ET TECHNIQUE, 81, rue du Rocher. 387.49.30.

Paris 11<sup>e</sup> - FIDELIO, 13, avenue Philippe-Auguste. 344.65.26.

Paris 15<sup>e</sup> - ILLEG, 143, avenue Félix-Faure. 828.55.70.

Paris 17<sup>e</sup> - GRENIER HI-FI, 236, bd Péreire. 380.36.23.

Pau-64 - RADIOPILOTE, 65, bd Alsace-Lorraine. 27.00.36.

Rennes-35 - BIANCHI, 12 avenue du Théâtre. 30.58.15.

Roanne-42 - Ste CÉCILE, 52, rue Jean-Jaurès. 71.27.26.

Rouen-76 - MAISON DE LA MUSIQUE, 12, rue Dulong. 70.06.07.

Saint Mandé-94 - DISCOSHOP, 15, rue de la République. 328.48.45.

# JBL

J. B. LANSING

une nouvelle façon de voir

pour mieux écouter...

LA SÉRIE  
**AQUARIUS**

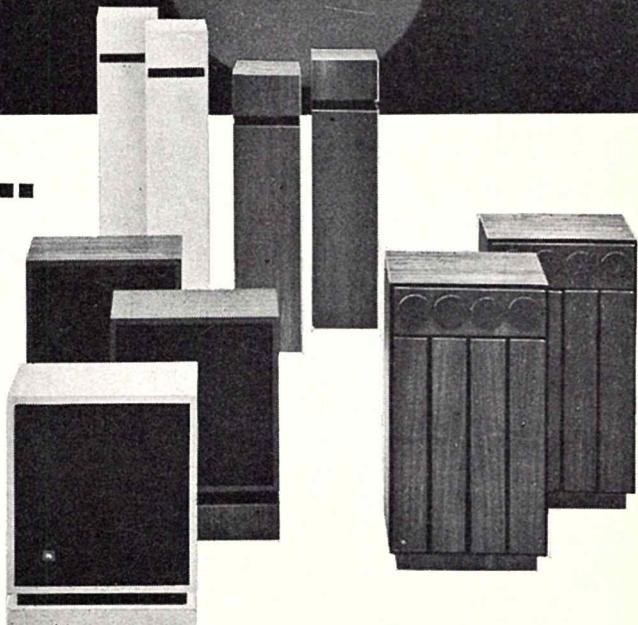
Nous l'avons aussi baptisée :  
"La prochaine génération".

Caractéristiques principales :

Dispersion spectrale omni-directionnelle  
Présentation résolument "contestataire"  
quant à leur "désign" (existent en  
noyer huilé, laqué rouge, laqué blanc)

Cette nouvelle série complète la gamme  
de nos enceintes de formes traditionnelles.

En démonstration et vente chez  
nos revendeurs spécialistes.



PUBLICITÉ 6115

nous vous enverrons  
gratuitement sur simple  
demande notre catalogue  
général, mais nous vous  
conseillons d'écouter JBL  
chez nos revendeurs spé-  
cialistes (v. page ci-contre).

AGENT GÉNÉRAL  
**AURIEMA-FRANCE**

148 Bd ALSACE LORRAINE - 94 - LE PERREUX

TEL. : 871 02 80/81



# 5 ans de GARANTIE INTERNATIONALE!

...IL FAUT ÊTRE

*acoustic research*

POUR OFFRIR CELA

Que vous soyez en France ou à l'Étranger,  
la **GARANTIE AR-Inc** (pièces, main-d'œuvre et transport\*) est de **CINQ ANS** sur  
toute cette célèbre gamme d'enceintes  
acoustiques.

**...TROIS ANS**

sur la table de lecture...

**...DEUX ANS**

sur les amplificateurs

STATIONS **AR** AUTORISÉES

**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
  - 17<sup>e</sup> - Le Grenier Hi-Fi, 236, Bd Pèreire (Pte Maillot)
- PROVINCE**
- AIRE sur la LYS - Sannier, rue du Bourg  
BAYONNE - Meyzenc, 21, rue Frédéric Bastiat

BORDEAUX - Télodisc - 60, cours d'Albret

CANNES - Harvy-Télé, 38, rue des Etats-Unis

CLERMONT-FERRAND - Cadec, 3, place de la Treille

GRENOBLE - H. Electronique, 4, place des Gardes

Hi-Fi Maurin, 19, Av. Alsace-Lorraine

LILLE - Céranor, 3 rue du Bleu Mouton

MELUN - Ambiance Musicale, 4, rue Saint-Aspais

NANCY - Guérineau, 15, rue d'Amerval

NANTES - Vachon, 4, place Léonard

REIMS - Musicolor, 26, rue de Vesle

RENNES - Bossard-Bonnel, 1, rue Nationale

SAINT-ETIENNE - Hi-Fi Rauon, 5, rue Dormoy

STRASBOURG - Studio Sésam, 1, rue de la Grange

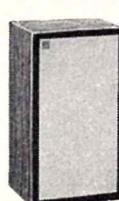
NEUILLY Hi-Fi 21, 21, rue Berteaux-Dumas

PARLY 2 - Plait, Centre Commercial

**ANDORRE**

Les Escales - ISCHIA

PUBLIDITEC - 5318



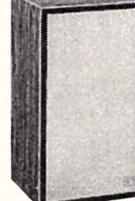
**AR 4 x**  
ensemble 2 HP  
impédance 8 Ω  
puissance 15 W  
H. 485 - L. 255 - P. 230  
noyer huilé  
**650 F \*\***  
brut décorateur  
**550 F \*\***



**AR 2 x**  
ensemble 2 HP  
impédance 8 Ω  
puissance 20 W  
H. 600 - L. 345 - P. 290  
noyer huilé  
**1097 F \*\***  
brut décorateur  
**900 F \*\***



**AR 5**  
ensemble 3 HP  
impédance 8 Ω  
puissance 25 W  
H. 600 - L. 345 - P. 290  
noyer huilé  
**1850 F \*\***  
brut décorateur  
**1650 F \*\***



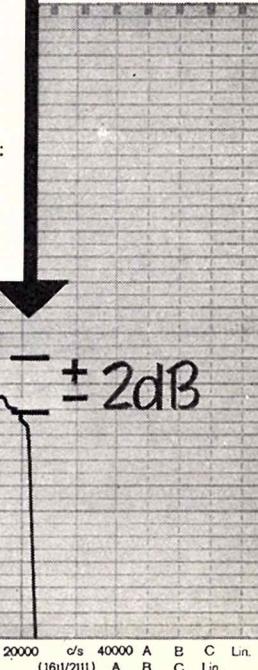
**AR 3 A**  
ensemble 3 HP  
impédance 4 Ω  
puissance 25 W  
H. 635 - L. 360 - P. 290  
noyer huilé  
**2 650 F \*\***  
brut décorateur  
**2380 F \*\***

\* frais d'expédition France exclusivement    \*\* prix net T.T.C. au 1/2/69



## H 67B

- Platine avec préampli
- 3 moteurs Papst
- 3 têtes Bogen
- Bobines de 267 mm
- Freins électromagnétiques
- Pleurage : mieux que  $\pm 0,1\%$  à 19 cm
- Bruit de fond pondéré : mieux que 50 dB
- Circuits intégrés et transistors silicium

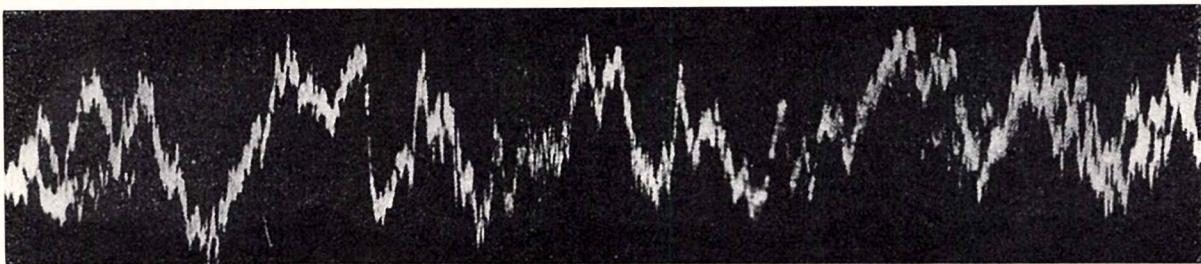


**hencot**

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

PUBLIDITEC - 5306

# RESTITUER LES SONS DANS TOUTE LEUR COMPLEXITÉ N'EST PAS A LA PORTÉE DE TOUTES LES ENCEINTES ACOUSTIQUES



Deux ans après l'apparition de nos enceintes acoustiques EOLE sur le marché de la Haute Fidélité, nous constatons, que les solutions SCIENTELEC dans ce domaine sont désormais adoptées par la plupart des constructeurs les plus réputés. Dès le départ les techniques très originales que nous avions mises au point et appliquées avec succès marquaient un changement profond dans la conception conventionnelle des enceintes acoustiques.

A l'audition et aux mesures la démonstration a été faite que cette originalité n'était pas gratuite et artificielle, c'est-à-dire, purement publicitaire.

La meilleure preuve en a été le succès remporté par les EOLE auprès de milliers de mélomanes.

Durant la première année de nos fabrications, nous avions été obligés de modifier tous les haut-parleurs utilisés dans la série EOLE pour obtenir la perfection que nous désirions.

Nous en sommes donc arrivés à la conclusion que pour réaliser les meilleures enceintes, il était nécessaire d'en fabriquer soi-même l'élément majeur, c'est-à-dire, le haut-parleur.

C'est alors que nous avons été amenés à nous orienter vers la société GE - GO, fabricant réputé d'une gamme étendue d'excellents haut-parleurs et très connue d'autre part pour certaines techniques d'avant-garde (l'Orthophase en est un exemple mondialement connu).

« L.O.P.A. » que nous avons réalisé avec la Société GE - GO nous a permis par l'absorption de leur laboratoire et de leur potentiel de production de disposer de tous les moyens pour fabriquer immédiatement n'importe quel type de haut-parleur avec des caractéristiques fixées par nous.

Nos bureaux d'études avaient donc en main tous les atouts nécessaires pour réaliser des enceintes acoustiques conformes

à nos plans et répondant exactement aux normes fixées à l'avance par nos ingénieurs.

Dès lors, nous avons mis au point pour les haut-parleurs utilisés, une modification des structures des membranes pour éliminer l'altération des timbres. En effet, comme nous l'avons maintes fois démontré à l'aide d'essais stroboscopiques les membranes ordinaires subissent des déformations et des vibrations parasites longitudinales et transversales aux fréquences moyennes et élevées.

Un procédé exclusif de SCIENTELEC destiné à empêcher ces déformations permet d'obtenir des timbres d'une pureté et d'une qualité jamais atteintes.

L'augmentation de l'élongation maximum de la membrane par une nouvelle conception de la bobine mobile fait travailler le haut-parleur dans des conditions favorables sans distorsion quelle que soit la plage d'utilisation.

Le collage de la bobine mobile obtenu avec des produits nouveaux annule le mauvais couplage habituel avec la membrane, source de restitution incorrecte des impulsions.

Nos filtres sont mis au point de façon très soignée et retouchés après mesure en chambre sourde.

L'utilisation d'un volume accordé interne oppose à la résonance du haut parleur un phénomène exactement complémentaire éliminant toute trace de coloration et de trainage.

Ces perfectionnements considérables nous permettent d'obtenir une qualité exceptionnelle et rigoureusement constante pour la gamme des enceintes EOLE.

En effet, il n'existe pas plusieurs vérités et les EOLE 15 - 20 - 30 - 35 ou 45 ne diffèrent entre elles que par la possibilité d'adaptation parfaite aux problèmes de puissance et de volume propres à chaque installation.



## SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATERIEL ELECTRONIQUE DE QUALITE

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

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

DISTRIBUTEUR AGREE : HI-FI CLUB TERAL, 53, R. TRAVERSIERE - PARIS-12<sup>e</sup> - TEL. 344.67.00  
AGENT EN BELGIQUE : PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES-1 - TEL. 32-2/17.21.97

DOCUMENTATION COMPLETE SUR DEMANDE

NOM .....

ADRESSE .....

DÉPARTEMENT .....

R.S.

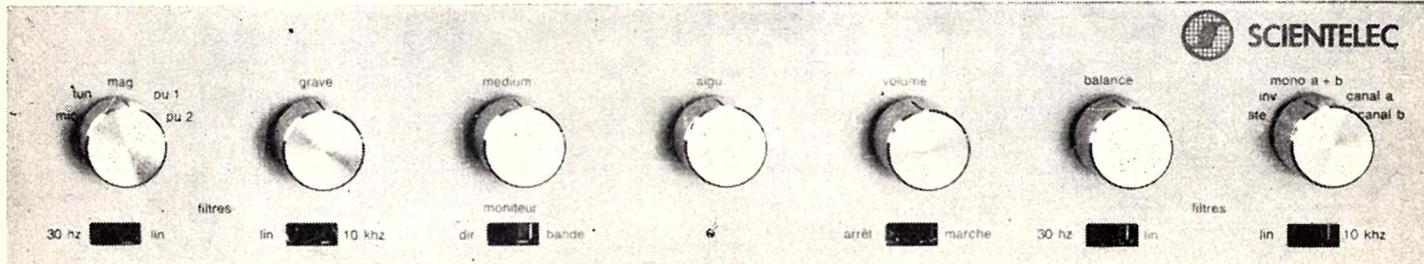
# LA STATISTIQUE DEVIENT NOTRE MEILLEURE PUBLICITE

**SUR CENT AMPLIFICATEURS  
DE FABRICATION FRANÇAISE  
SOIXANTE HUIT PORTENT LA MARQUE  
SCIENTELEC**

# 68%

Il ressort des statistiques de l'I.N.S.E.E.  
que **SCIENTELEC** se classe en tête  
des 15 premières grandes marques françaises de  
Haute-Fidélité avec 68,32 % des amplificateurs  
de plus de 10 W vendus en 1969.

PUBLIDITEC 6125



**SCIENTELEC**

74 RUE GALLIENI - 93 - MONTREUIL / TEL. 287 32 84 + 287 32 85

*et SCIENTELEC créa... l'INTEGRALE  
 Vous la désiriez...  
 Nos concurrents n'ont pas su...  
 Nous l'avons créée pour vous...*



1<sup>er</sup> constructeur Français de chaînes haute fidélité, Scientelec remet en question les problèmes de la haute fidélité et les résout de façon magistrale. Bénéficiaire de la très haute technicité des bureaux d'étude de Scientelec, protégée par 5 brevets, l'Intégrale est une chaîne de conception entièrement nouvelle dont le prix très compétitif 2.400 F permet enfin au plus grand nombre de connaître les joies de la haute fidélité.

- AMPLIFICATEUR à servo-protection • Puissance 2x30 W • Distorsion 0,1% à 10 W, 0,5% à puissance maximum • Bande passante 20 Hz à 30 kHz
  - Bruit de fond -70 dB • Entrée auxiliaire 30 mV ou 4 mV • Entrée magnétophone 500 mV • Sortie pour enregistrement 500 mV.
- TUNER STERÉOPHONIQUE à bobinages imprimés et stations préréglées • Sensibilité 1 µV • 3 stations préréglées et recherche par cadran • Bobinages imprimés sur circuit époxy, stabilité absolue • Décodeur à circuits R.C. diaphonie 30 dB • C.A.G., C.A.F. accord par balance lumineuse et voyant stéréo.
- PLATINE : 2 vitesses 33 t 1/3 et 45 t • Precision 0,2% • Pleurage et scintillement < 0,1% • Entrainement par moteur synchrone et courroie souple
  - Contre-platine suspendue • Plateau triподе à inertie élevée • Cellule à jauge de contrainte à très faible masse dynamique et grande bande de passante
- ENCEINTES ACoustiques • 1 boomer de 21 cm à aimant puissant (1500 gauss) • 1 tweeter de 6,5 cm • Système d'accord du haut-parleur principal par résonateur accordé • Coloration et trainage éliminés par réglage de l'accord interne.



# SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATERIEL ELECTRONIQUE DE QUALITE

74, RUE GALLIENI - 93 - MONTREUIL - TEL. 287.32.84 & 287.32.85

• DISTRIBUTEURS AGREEES:

LA FLUTE D'EUTERPE : 12, RUE DEMARQUAY - PARIS 10<sup>e</sup> - TEL. 205.21.98

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

HI-FI CLUB TERAL : 53, RUE TRAVERSIERE - PARIS 12<sup>e</sup> - TEL. 344.67.00

• AGENT EN BELGIQUE:

PANEUROPA : 87, BOULEVARD BOCKSTael - 1020 - BRUXELLES

Documentation complète sur demande

SM

NOM \_\_\_\_\_

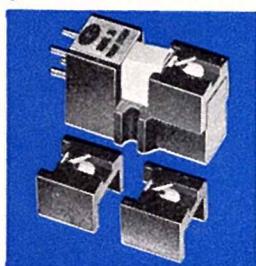
ADRESSE \_\_\_\_\_

DEPARTEMENT \_\_\_\_\_



**AUDIO  
DYNAMICS  
CORPORATION**

**lapluschèredumonde...**  
lecture du Disque sur Mesure  
par trois Diamants différents !



**ADC 25**  
**PRIX : 1200 F TTC**

La qualité de la gravure des disques n'est jamais constante. Le modèle "ADC 25" a été conçu pour en tenir compte. Il est livré avec trois pointes de diamant différentes, à grain orienté, permettant ainsi de choisir celle convenant le mieux à chaque disque pour en obtenir une reproduction optimale.

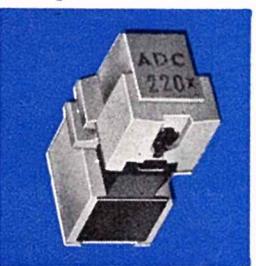
**"numéro UN"** mondial



**ADC 10 E MK II**  
**PRIX 550 F TTC**

Performances électriques et mécaniques sans équivalent sur le marché mondial.  
Niveau de Diaphonie actuellement le plus faible - 35 dB.  
Coefficient d'élasticité exceptionnel  $35 \times 10^{-6}$  cms/dyne  
la plaçant en tête de tous les modèles réalisés à ce jour.  
Robustesse remarquable de l'équipage mobile ramené au poids incroyable de 0,3 mg.  
Courbe de réponse la meilleure jamais relevée.

*la plus compétitive*



**ADC 220 X**  
**PRIX : 135 F TTC**

Etonnante par sa haute musicalité !  
Comme les modèles supérieurs permet de lire à 1.5 g.  
Sortie 6 mv Diaphonie 20 dB.

## **DOCUMENTATION SUR SIMPLE DEMANDE**

# **EER** ERELSON

24, Avenue Thierry - 92-VILLE D'AVRAY/Tél. 926-05-49

PUBLEDITEC. 6123

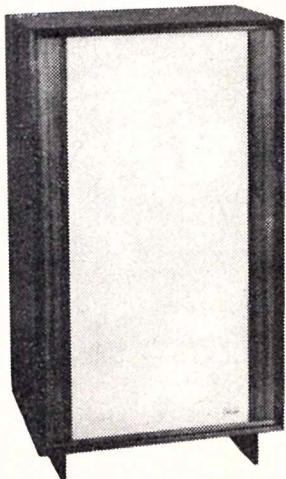
# **Essayez un de vos concertos...**

A musical score page showing two measures of music for an orchestra. The top section includes parts for Flute (Fl.), Oboe (Ob.), Bassoon (Fk.), and Clarinet (Cor.). The bottom section includes parts for Trombone (Pfle.), Trombones (VII), Trombones (VIII), Bassoon (Vla.), Double Bass (Cb.), and Cello (C). The music consists of various rhythmic patterns and dynamics.

# sur le nouveau Concerto

Le Nouveau Concerto Kef est une enceinte conçue pour satisfaire tous les goûts et tous les budgets. Pour un prix très abordable, le Concerto vous offre une courbe de réponse impeccable sur une gamme très large de fréquences et une diffusion très large à toutes les fréquences sans effet directif. Dans le Concerto sont inclus trois haut-parleurs Kef qui ont fait déjà leurs preuves : le B-139, le B-110 et le tweeter T.27.

Le Concerto assure une brillante reproduction sonore sans coloration et sans distorsion. Encore un exemple de la perfection sonore pensée par Kef.



Dimensions : 70 x 42  
x 30 cm. Poids : 23 kg  
Impédance : 4 - 8 ohms  
Puissance admise : 25 watts s  
50 watts musique  
Courbe de réponse :  
30-30 000 Hz  
Coffret en noyer foncé  
ou teck de Burma



MOOD MUSIC 143, rue de Verdun - SURESNES - 506.13.70

# LA QUALITÉ PROFESSIONNELLE A UN PRIX GRAND-PUBLIC

**HECO** a désormais conquis tous les techniciens de l'ORTF par le sérieux et les performances élevées de ses fabrications. Une promotion de marque exceptionnelle met à votre portée cet ensemble professionnel à hautes performances.



## AMPLIFICATEUR 2 × 30 W

Puissance nominale efficace, en régime permanent : 2 × 30 W, sur 4 Ω. Puissance dynamique, sur programme musical : 2 × 45 W. Distorsion harmonique : 0,3 %, à 1 kHz et à la puissance nominale. Distorsion intermodulation : inférieure à 1 %. Réponse en puissance : 20 Hz-20 kHz, pour un taux de distorsion < à 1 %. Bande passante : 20 Hz-20 kHz, à ± 0,5 dB ; 10 Hz-40 kHz, à -2 dB.

**Sensibilités, et impédances d'entrée :** Phono magnétique : 2,4 mV/47 kΩ (prise DIN à 5 broches/compatible 3 broches, avec correction CEI). Phono piézoélectrique : 200 mV. Radio : 250 mV/100 kΩ. Magnétophone : idem.

**Réglages de réponse :** Registre grave : ±14 dB (30 Hz). Registre aigu : ±16 dB (20 kHz).

**Compensation d'intensité subjective :** Filtre passe-bas : 10 dB/octave (6 kHz) : Balance : plages de réglage, jusqu'à l'atténuation totale de l'un ou l'autre canal.

**Rapport signal sur bruit :** entrées à haut niveau : 85 dB ; entrée phonolecteur magnétique : 59 dB.

**Rapport de diaphonie :** 50 dB à 1 kHz.

**Facteur d'amortissement :** 40 dB, la résistance interne de l'amplificateur étant donc de 0,04 Ω.

**Impédance de sortie :** Adaptation à des haut-parleurs de 4 à 16 Ω ; les puissances étant énoncées pour 4 Ω.

**Prises pour casque.**

**Sortie vers magnétophone. Contrôle auditif-comparatif avant/après enregistrement :** En appuyant sur la touche « Bande », le signal inscrit sur bande, lorsque le magnétophone est à 3 têtes, peut être vérifié en comparaison avec l'original.

## 2 ENCEINTES ACOUSTIQUES SM25

**Principe :** enceinte close, amortie.

**Dimensions :** 460 × 250 × 200 mm (L × H × P), volume brut : 23 l. **Poids :** 6,7 kg.

**Equipement :** 1 grave dynamique avec suspension pneumatique de la membrane Ø 205 mm, flux magnétique 45 000 Mx, champ magnétique 9 500 Oe, 1 tweeter dynamique ovale 70 × 100 mm, flux magnétique 21 000 Mx, champ magnétique 10 000 Oe.

**Impédance :** 4 Ω (valeur de raccordement pour des amplis de 4-8 Ω).

**Puissance nominale :** 25 W. **Courbe de réponse :** 45-20 000 Hz.

**PRIX TARIF 2 400,00**

**PRIX PROMOTION 1 990,00**

DEMANDEZ LA LISTE DES REVENDEURS ASSOCIÉS A CETTE PROMOTION

**HI-FOX**

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

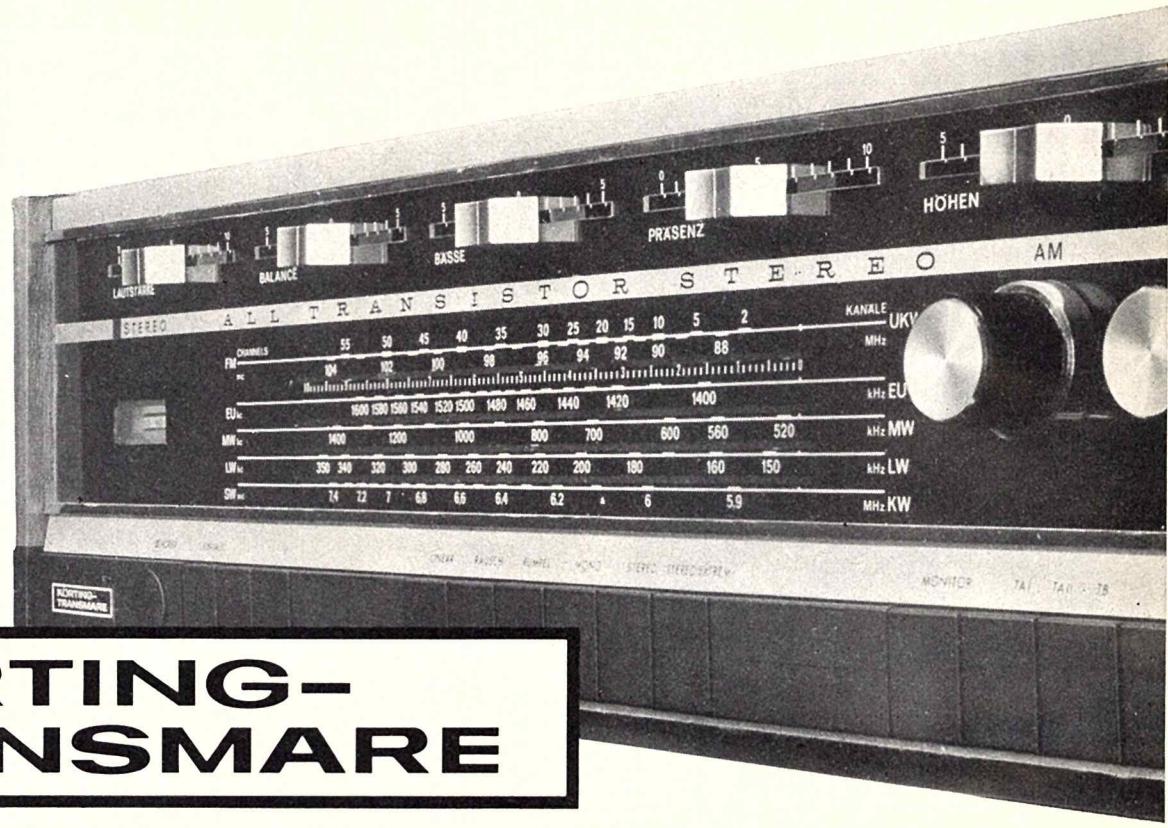
Je désire recevoir gracieusement la liste de vos spécialistes HECO.

NOM .....

Prénom .....

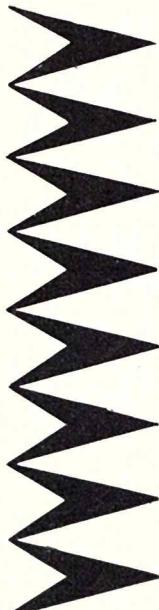
Adresse .....

# HI-FI STÉRÉO



## KÖRTING- TRANSMARE

### Tuner Amplificateur **SYNTECTOR 1500 L** **2 x 65 W**



Système Syntector

5 Étages FI Autoneutralisés



Réglage des Formants

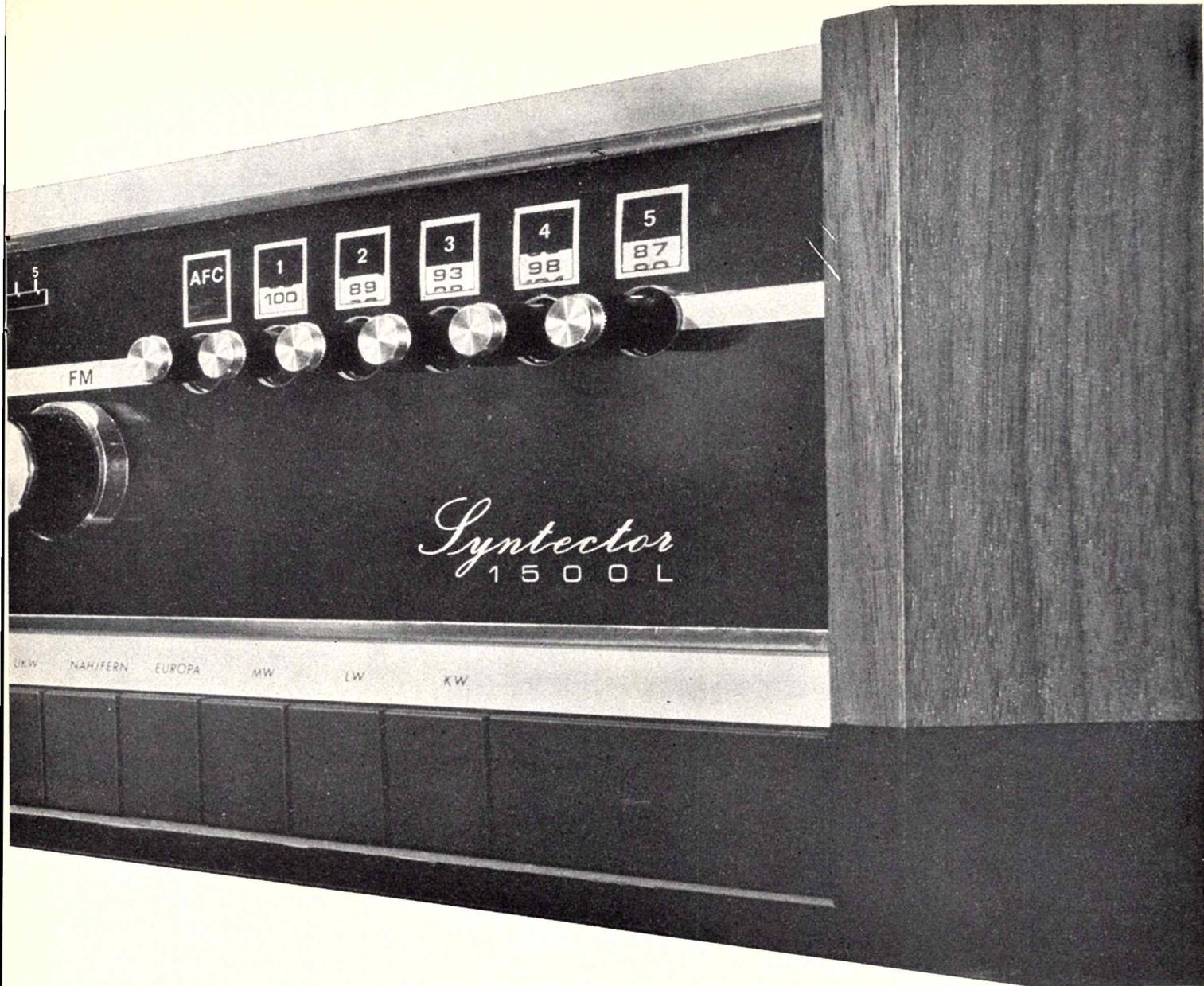
Anti-Souffle FM

AFC - CAG - Squelch

Préréglage FM

Commandes à Glissières

15 à 40 000 Hz



...Et il a tellement d'autres  
avantages et perfectionnements

QUE VOUS CONNAITREZ EN DEMANDANT  
NOTRE DOCUMENTATION COMPLÈTE ET  
LA LISTE DE NOS AGENTS SPÉCIALISÉS A :

Direction pour la France

**SIMPLEX ÉLECTRONIQUE**

48, bd de Sébastopol - 75 - PARIS III<sup>e</sup>  
Tél. 887 15 50 +

# HI-FI

1<sup>er</sup>

# Flash

## 410 F de Ristourne !

### CHAINES HECO



1 AMPLIFICATEUR 2 x 30 W  
2 ENCEINTES SM25

PRIX TARIF : 2 400 F

En joignant à votre commande le chèque cadeau ci-dessous d'un montant de 410 F, vous ne la paierez que ..... 1 990 F

---

### CHÈQUE CADEAU SUR ACHAT UNE CHAINE HECO

---

VALEUR DE QUATRE CENT DIX FRANCS

A L'ORDRE DE M.

PARIS, le ..... octobre 1970

---

### LA FLUTE D'EUTERPE

---

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

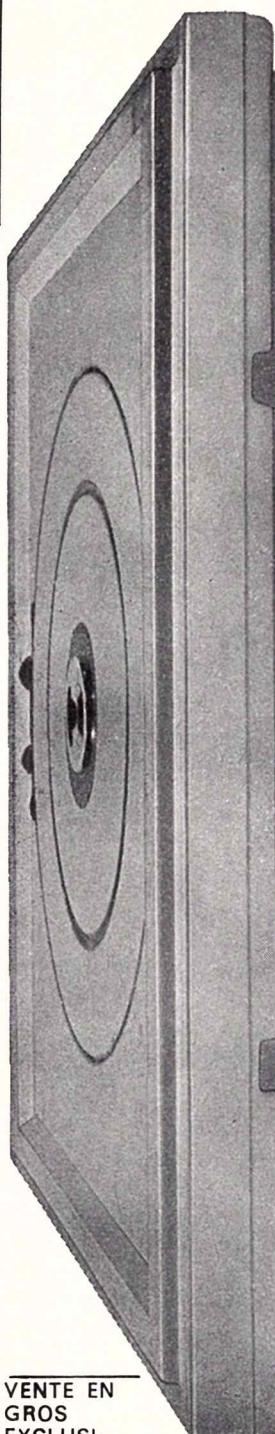
OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

## LES ADEPTES

## LES PLUS FOUS

## COMPARENT LES

# POLY-PLANAR



VENTE EN  
GROS  
EXCLUSI-  
VEMENT :

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.

Légereté 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. 110 F      Puissance admissible 20 watts crête.

Bande passante 40 Hz - 20 kHz.  
Impédance 8 Ω.  
Dimensions : 300 x 355 x 35 mm.

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

PRIX T.T.C. 77 F      Puissance admissible 5 watts (efficaces)

Bande passante 60 Hz - 20 kHz.  
Impédance 8 Ω.  
Dimensions : 200 x 95 x 20 mm.

Démonstrations pour les amateurs :

HI-FI CLUB TERAL  
53, rue Traversière, Paris-12<sup>e</sup>

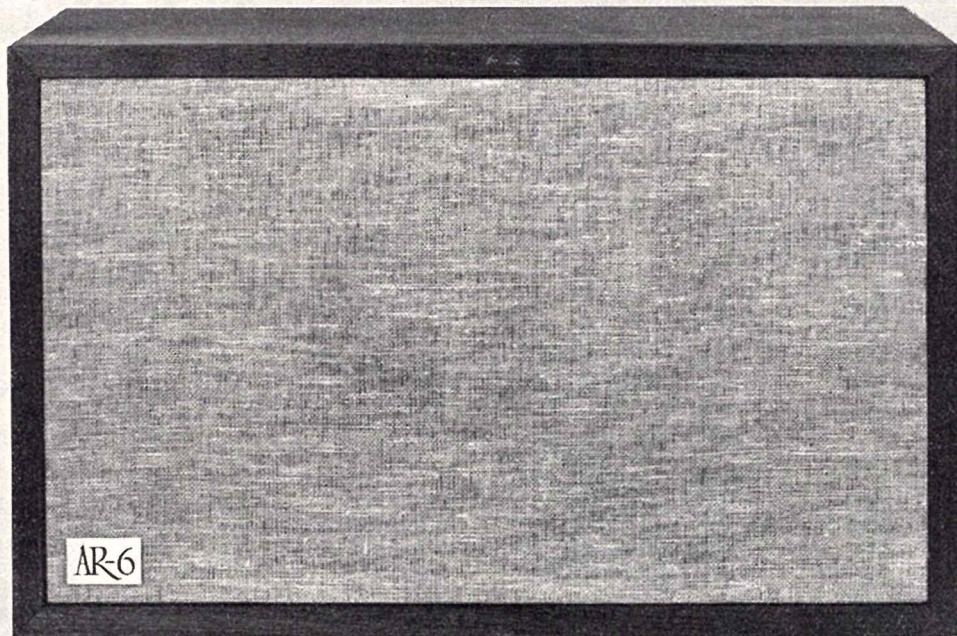
LA FLUTE D'EUTERPE  
22, rue de Verneuil, Paris-7<sup>e</sup>

# HI-FOX

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

# AR-6

## Un nouveau modèle Acoustic Research



Acoustic Research élaboré son matériel pour reproduire aussi fidèlement que possible le son de l'exécution originale et ne tolère sur le prix de revient que des concessions n'ayant qu'un effet minime sur les performances du haut-parleur.

Bien qu'AR propose des enceintes acoustiques plus élaborées que l'AR-6, nous pensons que ce dernier modèle établit une nouvelle valeur de référence, dans le rapport prix-performances.

L'AR-6 parvient à ce résultat avec une élégante simplicité, en utilisant seulement deux drivers, un woofer de 20,32 cm et un tweeter de 4,8 cm. Acoustic Research a mis à profit son expérience de seize ans en matière de conception et de fabrication de haut-parleurs pour produire ces nouveaux drivers. Le woofer est monté avec un lourd cône moulé supporté au bord extérieur par une suspension en méthane polymère, associé avec une longue bobine mobile et une monture aimant de forme spéciale. La fréquence de résonance à l'air libre est de 25 Hz. Quand le woofer est monté dans une enceinte acoustiquement close de volume optimum, remplie de laine de verre, l'appareil donne une réponse fondamentale basse au-dessous des plus basses notes communément trouvées sur les meilleurs enregistrements phonographiques ou magnétiques. La distorsion harmonique de l'AR-6 à 40 Hz est inférieure à celle de la plupart des haut-parleurs conventionnels d'un coût plus élevé et de dimensions largement plus grandes.

Le tweeter, en raison de sa petite taille et de sa forme géométrique inhabituelle, a une dispersion extrêmement large avec une réponse régulière au-delà de 20 kHz. Une bobine mobile traitée aux silicones, amortie par viscosité, fournit une puissance ayant une capacité d'action telle que l'AR-6 accepte la puissance de sortie musique ou parole de tout amplificateur calculé pour une utilisation en appartement.

Les caractéristiques complètes des performances, comprenant les mesures pour la puissance totale de sortie et la distorsion, ainsi qu'une liste des revendeurs AR autorisés, sont fournies sur demande.

### Acoustic Research International

24 Thorndike street, Cambridge, Massachusetts 02141, USA.



#### PARIS

2<sup>e</sup> - Heugel, 2 bis, rue Vivienne  
8<sup>e</sup> - Musique et Technique, 81, rue du Rocher  
8<sup>e</sup> - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome  
9<sup>e</sup> - Plait, 37, rue La Fayette  
14<sup>e</sup> - Hencot, 187, avenue du Maine  
15<sup>e</sup> - Illiel, 143, avenue Félix-Faure  
17<sup>e</sup> - Le Grenier Hi-Fi 236, bd Pereire - Pte Maillot

#### PROVINCE

AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier, rue du Bourg  
BAYONNE - Meyzenc, 21, rue Frédéric-Bastiat

#### CANNES - Harvey-Télé, 38, rue des Etats-Unis

CLERMONT-FERRAND - Cadec, 3 place de la Treille

GRENOBLE - H. Electronique, 4, place Gordes

HI-FI Maurin, 19, av. Alsace-Lorraine

LILLE - Ceranor, 3, rue du Bleu-Mouton

MELUN - Ambiance Musicale, 4, rue St-Aspais

NANCY - Guerineau, 14, place du Cnl-Fabien

NANTES - Vachon, 4, place Ladmirault

REIMS - Musicolor, 26, rue du Vesle

RENNES - Bossard-Bonnel, 1, rue Nationale

SAINTE-ETIENNE - HI-FI Ravon, 5, rue Dormoy

STRASBOURG - Studio Sésam, 1, rue de la Grange

#### PALY 2

Plait - Centre Commercial

#### NEUILLY-SUR-SEINE

HI-FI 21, 21, rue Bertheaux-Dumas

#### ANDORRE

ISCHIA - Les Escaldes

#### SUISSE : Dynavox

Inc. 8, rue de Romont,  
CH-1700 Fribourg

# HI-FI

## 2<sup>e</sup> Flash

### LA CHAÎNE "ASSERVIE" GE-GO

1 700 F



**CE QU'EST L'ASSERVISSEMENT** «Direction assistée, freins asservis, pression sonore asservie» évoquent un même souci d'obliger un système à suivre fidèlement un signal de commande.

En restitution sonore, c'est par essence un procédé de comparaison entre la pression régnant dans le local d'écoute et le signal appliqué à l'entrée des amplificateurs. Une information électrique traduisant cette pression est réinjectée à l'entrée au moyen d'une boucle de contre-réaction. L'efficacité est telle que l'on obtient ainsi d'une enceinte acoustique de dimensions modestes un registre grave et une réponse aux transitoires que seul pourrait procurer un ensemble de haut-parleurs de très hautes performances et de dimensions beaucoup plus encombrantes. Suivant la disposition de la chaîne vous pouvez augmenter chez vous l'efficacité de l'asservissement.

- Table de lecture semi-automatique 4 vit. ● Tête de lecture à jauge de contrainte
- Amplificateur 2 x 25 W ● Trois entrées de modulation : magnéto, radio, auxi. ● Sortie et commutation monitoring ● Sortie casque 15 Ω à 600 Ω ● Deux enceintes acoustiques à système anti-résonnant asservies en pression ● Coffret ébénisterie noyer d'Amérique 530 x 320 x 160 mm.

PRIX : 1 700 F T.T.C.

A crédit : 520 F à la commande et 18 mensualités de 81,05 F

### LA FLUTE D'EUTERPE

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

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

## INTERCONSUM

présente l'éventail le plus large du marché des grandes marques  
**HI-FI**

ERA - AKAI - ARENA - BLAUPUNKT - BOSCH  
BRAUN - B & O - CABASSE  
CONCERTONE - CONNOISSEUR - DUAL  
FISHER - GARRARD - HI-TONE  
GOODMANS - GRUNDIG - KEF - KELVINATOR  
HENCOT - KORTING - LEAK  
MARANTZ - NATIONAL - NORDMENDE  
PHILIPS - PIONEER - QUAD - REVOX - SABA  
SANSUI - SCHAUB-LORENZ - WEGA  
SHURE - SONY - TELEFUNKEN - THOMSON  
THORENS - UHER  
PERPETUUM EBNER - FILSON - AR - ESART  
S.I.A.R.E. - SHERWOOD ELIPSON  
LANSING, etc.

## PHOTO-CINÉ

ASAHI - PENTAX - COSINA - CHINONFLEX  
MAMYA - SOLIGOR - MINOLTA - ROLLEI  
TOPCON - PETRI - SIMDA - NOXA - YASHICA  
BRAUN - NURNBERG - AHTEL - EUMIG  
PRESTINOX - GOSSEN - DURST  
KROKUS - BAUER - PIEDS CINÉ  
ÉCRANS - COLLEUSES - JUMELLES  
PROJECTEURS - AGRANDISSEURS,  
et tous les appareils japonais, etc.

• •

écrivez à **INTERCONSUM**, qui ne vous enverra pas de documentation superflue, ni de tarif général, il vous expédiera sous 24 h le devis du matériel de votre choix (précisez marques et modèle), crédit possible.

Joindre enveloppe timbrée.

• •

## GRACE A SON POUVOIR D'ACHAT

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

## A UN PRIX... INTERCONSUM

## INTERCONSUM

IMPORT-EXPORT - GROS

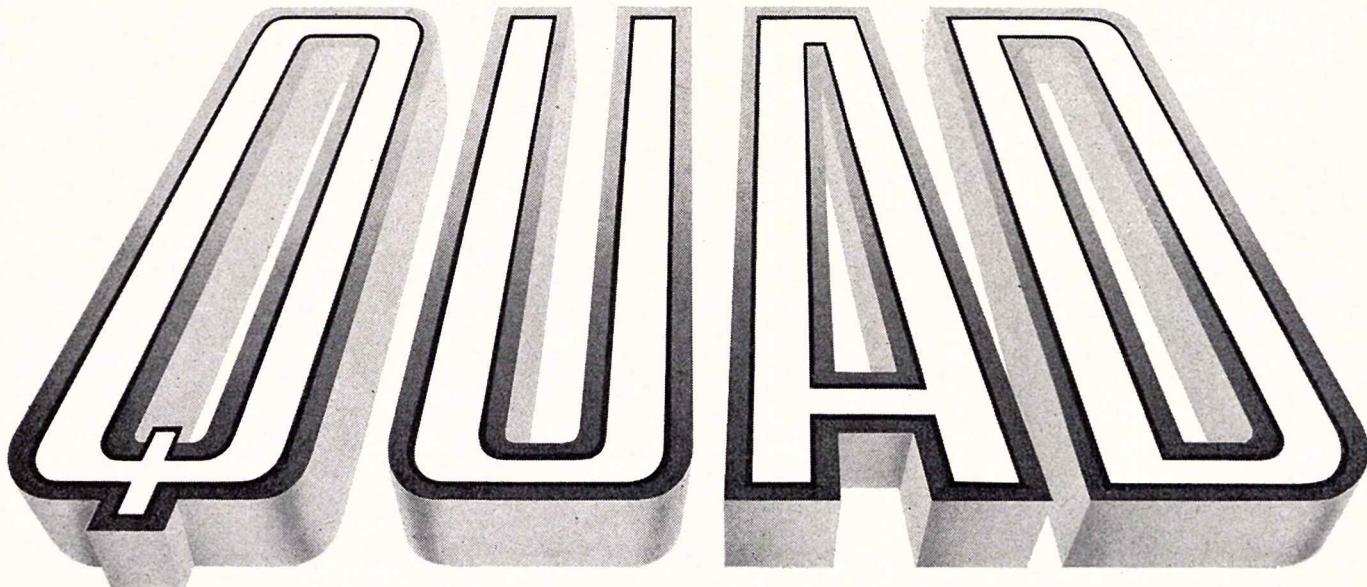
8, RUE DU CAIRE  
PARIS-2<sup>e</sup>

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

# NE VOUS EN LAISSEZ PAS CONTER...

## NI PAR DES NOTICES AUX PERFORMANCES ILLUSOIRES NI PAR LES ASSERTIONS D'UN QUELCONQUE "SPECIALISTE"

Fiez vous à votre oreille et exigez de votre revendeur une démonstration comparative en écoutant d'abord l'amplificateur QUAD 303 branché de préférence sur une bonne enceinte conventionnelle et en comparant avec tous les autres amplificateurs; vous verrez que le QUAD se rapproche "plus près" de la vérité sonore. Ensuite augmentez la difficulté avec des disques de "voix" mais en utilisant cette fois le fameux haut-parleur électrostatique: votre émerveillement sera tel que vous comprendrez pourquoi QUAD n'a pas à sortir un nouveau modèle chaque année parce qu'il est vraiment le meilleur réproducteur du monde sans être le plus cher.



The image shows three QUAD audio components arranged on a dark surface. On the left is the QUAD 303 amplifier, a rectangular unit with a ribbed front panel and several control knobs. In the center is the QUAD 50 E preamp, which has a similar ribbed design and a prominent volume knob. To the right is the QUAD 33 speaker, a tall, rectangular electrostatic speaker with a ribbed front panel and a small base.

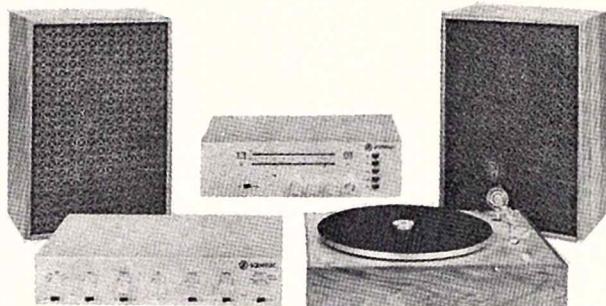
<b>QUAD 303</b> Ampli 2 x 45 W eff. (8Ω) Etage de sortie unique Triplets symétriques réduisant distorsion	<b>QUAD 50 E</b> Mono 50 W eff. Impédance sortie: réglable 4 à 200 Ω Impédance entrée: réglable 14-50 KΩ s/dem. 600 symétrique	<b>QUAD 33</b> Preampli à circuits enfichables Particularité datant de 1950 Filtre à double réglage (fréquence de coupure et pente d'atténuation)	<b>HAUT-PARLEUR QUAD</b> premier et seul électrostatique à large bande (autres sous licence QUAD)
---	--	--	---

# HI-FI

3<sup>e</sup>

# Flash

## VOTRE CHAÎNE... CHOISIE PAR VOUS PARMI 160 COMBINAISONS POSSIBLES



Nous vous aiderons, en fonction de votre budget, de l'agencement de votre appartement et de vos goûts à choisir VOTRE CHAÎNE.

Exemple :

### Chaîne SCIENTELEC

- 1 amplificateur ELYSÉE 15
- 1 table de lecture VULCAIN avec 1 tête à jauge de contrainte
- 2 enceintes EOLE 15.

PRIX : 2 112,00

A crédit : 652,00 à la commande.

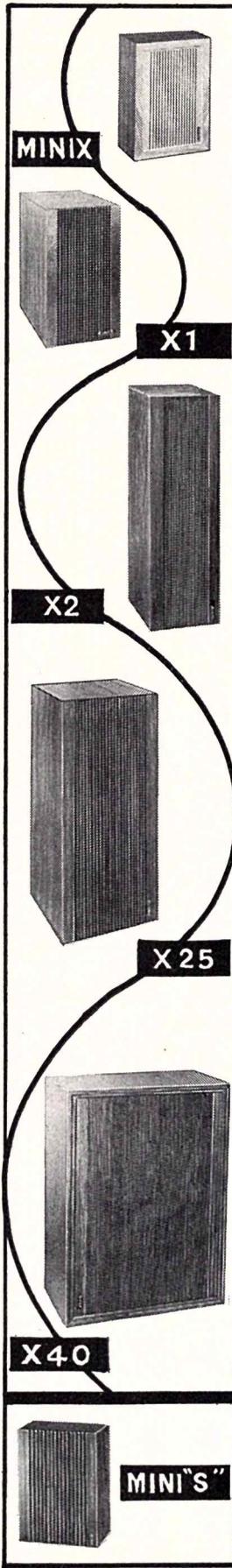
Le solde en 18 mois de 99,00

— Voulez-vous connaître la différence à l'écoute entre un ampli de 20 ou 30 watts, entre une enceinte à deux voies ou trois voies... Consultez-nous...

### LA FLUTE D'EUTERPE

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

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN



*l'enceinte*  
**SIARE**  
*la condition première  
de la vérité musicale*

### MINIX

Puissance nominale 6 W - Puissance crête 8 W - Impédance Standard : 4 à 8 ohms - Raccordement cordon : 1,50 mètre avec fiche DIN - Coffret bois : noyer d'Amérique - Bande passante : 60 - 15000 Hz - Poids : 1,7 kg - Dim. 235x129x165 mm.

### X1

Puissance nominale 8 W - Puissance crête 12 W - Impédances Standard : 4/5-8 ohms - Raccordement : bornes à vis - Coffret : noyer d'Amérique ou Palissandre - Dim. 260x150x240 mm - Poids : 2,6 kg - Bande passante 40-18000 Hz.

### X2

Puissance nominale 12 W - Puissance crête 15 W - Impédances Standard : 4/5-8 ohms - Raccordement : bornes à vis - Coffret : noyer d'Amérique - Dim. 520x155x240 mm - Poids : 5 kg - Bande passante : 35-18000 Hz.

### X25

Puissance nominale 20 W - Puissance crête 25 W - Impédances Standard : 4/5-8 ohms - Raccordement : bornes à vis - Coffret : noyer d'Amérique - Dim. 560x240x240 mm - Poids 10 kg - Bande Passante : 30-18000 Hz.

### X40

Puissance nominale 32 W - Puissance crête 40 W - Impédances Standard : 4/5-8 ohms - Raccordement : bornes à vis - Coffret : noyer d'Amérique - Dim. 550x400x220 mm - Poids : 14,5 kg - Bande passante : 20-20000 Hz.

### MINI "S"

Standard : 4 W - Poids : 950 gr - Auto : 6 W - Poids : 1200 gr - Coffret : noyer d'Amérique - Impédance : 4/5-8 ohms - Dim. 214x154x84 - HP 12x19.

*En vente chez tous les bons spécialistes HI-FI*

**SIARE**

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





# LA TECHNIQUE Hifi A L'ECHELLE DU MONDE



NIVICO

fiche technique

N° 3 à classer



## TABLE DE LECTURE STÉRÉO SRP-B 30 E / 5230

### Fiche Technique

- Plateau de 30 cm en alliage d'aluminium moulé (1,6 kg)
- Bras tubulaire léger à équilibrage réglable pouvant recevoir les têtes de lecture normalisées.
- Coquille démontable
- Dispositif anti-skating
- Retour automatique en position repos
- Réglage de la force d'appui du bras (0 à 5 g)
- 2 vitesses 45 t/mn et 33 t/mn
- Moteur à induction (4 pôles) entraînement par courroie
  - Pleurage et scintillement 0,06 %
- Tête de lecture
  - type magnétique (modèle IM)
  - pointe diamant (modèle DT 25 H)
  - rapport signal/bruit 60 dB
  - diaphonie 30 db
  - compliance 33.10<sup>-6</sup> cm/dyne
  - Gamme de fréquence 10 à 25.000 Hz ± 0,5 dB
  - tension de sortie 4 mV
  - force d'appui 1 g
- Livrée avec couvercle en plexiglas
- Alimentation : 110/220 Volts
- H = 19,8 cm L = 50,3 cm P = 39,9 cm Poids = 8,6 kg



## AMPLI STÉRÉO MCA - 105 E/S107

### Système multi-canaux - Fiche Technique

- Puissance dynamique 120 W (2x60 W) à 4 ohms  
100 W (2x50 W) à 8 ohms
- Puissance effective 72 W (2x36 W) à 4 ohms  
64 W (2x32 W) à 8 ohms
- Impédance de sortie 4 à 16 ohms
- Branchements prévus pour 2 paires d'enceintes acoustiques pouvant être utilisées séparément ou simultanément.
- Distorsion harmonique totale < 0,5 % à 1 kHz à la puissance effective.
- Gamme de fréquence 20 à 50.000 Hz -2 dB
- Facteur d'amortissement 50 à 8 ohms
- Entrées par fiches RCA et fiches DIN (5 broches)
  - P.U (magn) 1 1 mV 47 k-ohms
  - P.U (magn) 2 1 mV 47 k-ohms
  - AUX 1 80 mV 100 k-ohms (ajustable)
  - AUX 2 80 mV 100 k-ohms (ajustable)
  - Tuner 80 mV 100 k-ohms (ajustable)
  - Magnétophone 1 80 mV 100 k-ohms (ajustable)
  - Magnétophone 2 80 mV 100 k-ohms (ajustable)
  - Micro 1 mV 47 k-ohms
  - Prise Jack pour casque (8 ohms)
  - Deux sorties du préampli et deux entrées à l'ampli permettent de brancher différentes fonctions et d'utiliser l'appareil dans un système multi-canaux
- Corrections du préampli prévues suivant le standard R.I.A.A. (P.U1 et P.U2)
- Gamme de fréquence du préampli 25 à 40.000 Hz ± 0,5 dB
- Tension de sortie du préampli 2,5 V 4 k-ohms
- Distorsion harmonique total du préampli < 0,1 %
- Rapport signal/bruit P.U 1 et 2 -70 dB/AUX 1 et 2 -87 dB
- Equipé du dispositif SEA aux fréquences :
  - 40/60 Hz 150 Hz 400 Hz 1 kHz 2,4 kHz 6 kHz 15 kHz
  - (corrections ± 10 dB) - (voir fiche technique jointe)
- Commutateur sélecteur de fonctionnement :
  - Stéréo - Stéréo inversé
  - Canaux droit + gauche - Canal droit - Canal gauche
- Commutateur inverseur de phase pour les HP
- Commutateur atténuateur (- 20 dB)
- Commutateur monoring inverseur pour magnéto.1 ou 2
- Alimentation 110/220 V 145 W
- Dimensions : H = 13,8 cm L = 45 cm P = 32,2 cm  
Poids = 11,5 kg

# HI-FI

4<sup>e</sup>

# Flash

## CONTACT !...

GRAVES... AIGUS en position linéaire.

BALANCE sur PRÉRÉGLÉ.

PIUSSANCE AU QUART DE SA COURSE.

DÉCLANCHEMENT DE L'I.L.S.

*Le plateau prend sa vitesse... Embrayage du lève-bras... Le diamant pénètre dans le sillon. Transmission du message musical à la jauge de contrainte.*

*LA MODULATION TRAVERSE les AMPLIFICATEURS en une MICROSECONDE ET A VOTRE DÉSIR JAILLIT DES ENCEINTES.*

KARAJAN... RICHTER...

DUKE ELLINGTON...

RENATA TEBALDI...

CZIFFRA...

LES ROLLINGSTONES...

DAVID OISTRAK... etc.

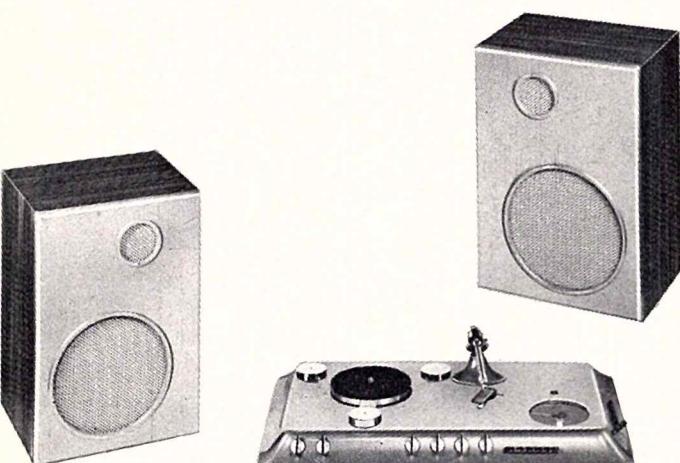
et pendant 1 200 secondes (durée d'une face d'un disque 33 tr/mn) un voyage hallucinant avec le

### L.S.D. « INTÉGRALE » de SCIENTELEC

Pas de crachouillements... pas de schproumff... pas de bzrrr... pas de... pas de...

Les 1 200 secondes sont finies délicatement l'I.L.S. arrête la platine.

Voulez-vous refaire « le voyage » avec nous ?



### LA FLUTE D'EUTERPE

Rive gauche : 22, rue de Verneuil - Paris-7<sup>e</sup> - Tél : 222-39-48

Rive droite : 12, rue Demarquay - Paris-10<sup>e</sup> - Tél : 205-21-98

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

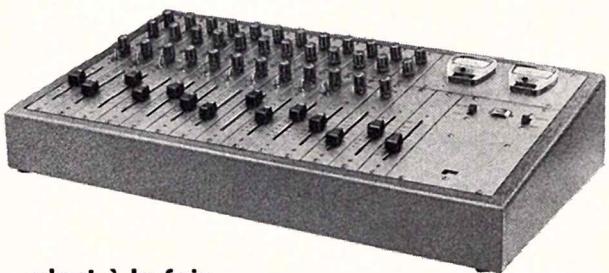
que vous l'appeliez  
table, pupitre ou régie son

une vraie  
console portative  
transistorisée  
de mélange

c'est ça !



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



... c'est à la fois

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

### quelques applications

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

fiable, légère, robuste et protégée

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

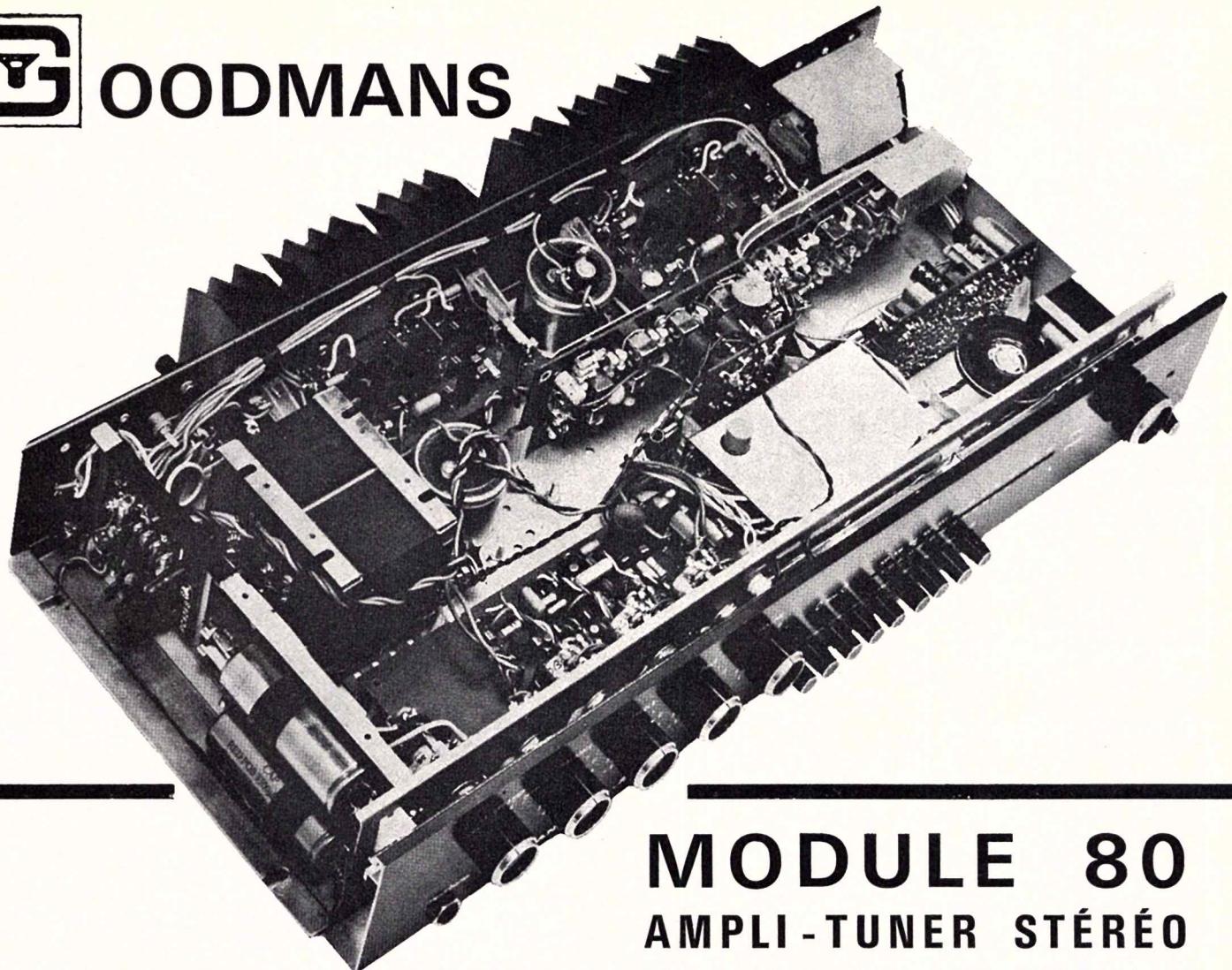


FABRICATIONS  
ELECTROACOUSTIQUES - FREI

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

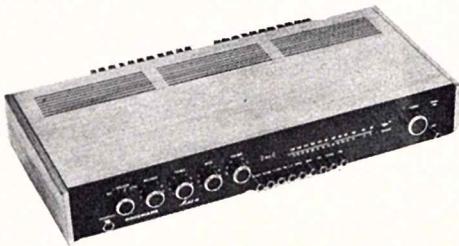


# GOODMANS



PUBLI SAP

## Hautes performances



*Surprenant rapport  
Qualité / Prix*

## MODULE 80 AMPLI-TUNER STÉRÉO

Puissance nominale par canal en régime permanent : 35 W dans 4  $\Omega$ .  
Distorsion totale par harmoniques : inférieure à 0,1 % à la puissance nominale.

Bande passante : 30 Hz - 20 000 Hz  $\pm$  1,5 dB.

Réglages de tonalité (réf. 0 dB à 1 kHz).

— grave  $\pm$  13 dB à 50 Hz

— aigu  $+10$  dB  $-17$  dB à 16 kHz

Filtre passe haut —11 dB à 25 Hz.

Filtre passe bas —11 dB à 16 kHz.

Correction physiologique (pour 30 dB d'atténuation) efficacité 11 dB à 50 Hz et 6 dB à 10 kHz.

Sensibilités des entrées à la puissance nominale :

— Magnétique : 2 mV/50 k $\Omega$ .

— Auxiliaire et céramique : 60 mV/600 k $\Omega$ .

— Magnétophone : 320 mV/50 k $\Omega$ .

Sorties : enregistrement magnétophone et haut-parleurs.

Rapports signal/bruit : 80 dB pour 35 W sur entrée magnétophone ou auxiliaire.  
66 dB pour 35 W sur entrée magnétique.

Diaphonie : mieux que 45 dB, 40 Hz - 13 kHz.

RADIO :

Sensibilité : mieux que 1,5  $\mu$ V pour 26 dB de rapport signal/bruit.

Séparation stéréo : —40 dB à 1 kHz.

Composants : 68 transistors dont 2 FET.

Prises d'entrées et de sorties aux normes DIN.

Alimentation : 120, 220 ou 245 V, secteur 50 Hz.

Présentation : coffret bois 560  $\times$  300  $\times$  94 mm.

### NOUVELLES ENCEINTES ACOUSTIQUES GOODMANS

**MINISTER** : Puissance 20 W - RMS - Réponse 45 - 22 000 Hz -  
(2 HP) Impédance 4-8  $\Omega$  - Dim. : 482  $\times$  266  $\times$  254 mm.

**MEZZO III** : Puissance 30 W - RMS - Réponse 40 - 22 000 Hz -  
(2 HP) Impédance 4-8  $\Omega$  - Dim. : 502  $\times$  311  $\times$  235 mm.

**MAGNUM-K II** : Puissance 40 W - RMS - Réponse 30 - 22 000 Hz -  
(3 HP) Impédance 4-8  $\Omega$  - Dim. : 620  $\times$  381  $\times$  290 mm.

**MAGISTER** : Puissance 50 W - RMS - Réponse 26 - 22 000 Hz -  
(3 HP) Impédance 4-8  $\Omega$  - Dim. : 685  $\times$  508  $\times$  360 mm.

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

# AKG



## Seul au monde,

PRÉSENTE

### MICROS DOUBLE CAPSULE



D 202



D 200



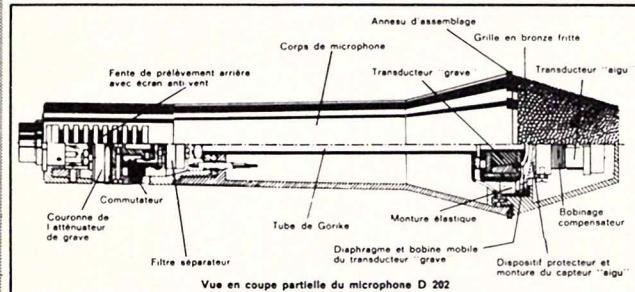
D 224

**D 202 - HYPER-CARDIOÏDE**  
Réponse : 30 à 18000 Hz  $\pm$  2 dB  
Commutateur Marche-Arrêt.  
A 50 Hz atténuation continue de 0 à -20 dB.

**D 224 - CARDIOÏDE**  
Réponse : 20 à 20 000 Hz  $\pm$  2 dB  
à 50 Hz atténuation par bond (-7 dB, -12 dB)

**D 200 - CARDIOÏDE**  
Réponse : 30 à 17000 Hz  $\pm$  2 dB

## UN PEU DE TECHNIQUE



AKG est le seul au monde à avoir mis au point les microphones à double capsule :

\* qui permettent d'éviter systématiquement le renforcement des "basses" en fonction du rapprochement du microphone vers la source sonore

\* De plus ce système double capsule, garde au microphone une caractéristique directionnelle absolument indépendante de la fréquence

# REDITEC

DIVISION  
ELECTRO-ACOUSTIQUE

94 à 100, RUE JEANNE HORNET  
93 - BAGNOLET - TEL. 858.67.03 (4 lignes)



PUBLICITE - 6113 A

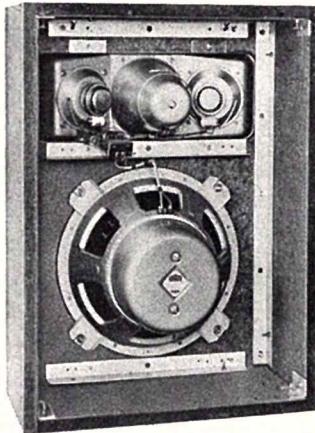
Doc. spéciale sur demande **MAGNÉTIC-FRANCE**  
175, rue du Temple, PARIS-3<sup>e</sup> - ARC. 10.74

# ISOPHON

## Haut-parleurs

TOUJOURS ET ENCORE  
le meilleur système de reproduction

**G. 3037**



COMBINAISON DE 4 HAUT-PARLEURS

1 BOOMER

1 HAUT-PARLEUR MEDIUM A COMPRESSION

2 TWEETERS

RENDEMENT = PRIX

**SENSATIONNEL**

Documentation et Listes des revendeurs  
à la DIRECTION FRANCE ci-dessous

## simplex électronique

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

deno

**UNIQUE !**

**MODULES  
ENFICHABLES  
POUR LE MONTAGE  
D'UNE TABLE  
DE MIXAGE  
MONO/STÉRÉO  
combinaisons à l'infini  
se montent sans souci,  
dure, un tournevis suffit.**



### EXEMPLES D'ASSEMBLAGES

#### 1) Table mono 3 entrées :

- 3 modules PA
- 1 module mixage
- 1 module alimentation

#### 2) Table stéréo 3 entrées :

- 6 modules PA
- 2 modules mixage
- 1 module alimentation

...ET AINSI DE SUITE

#### MODULE PRÉAMPLI

- Entrées : PU magnétique que RIAA - 47 k $\Omega$ /2 mV
- Micro linéaire 200  $\Omega$ .
- Auxiliaire 100 mV
- Réglage séparé graves aiguës sur chaque module  $\pm$ 15 dB à 100 Hz -  $\pm$ 30 dB à 30 kHz
- Courbe de réponse 20/20 000 Hz
- Potentiomètre à curseur.

**Prix : 220 F**

#### MODULE ALIMENTATION BATTERIE

**Prix : 68 F**

#### MODULE MIXAGE

- Un VU-mètre étalonné en dB
- Ecoute Hi-Fi séparée sur casque
- Sortie par émetteur FOLLOWER de 0 à 1,2 V
- Potentiomètre à curseur - Impédances de sortie 20 à 50 k $\Omega$ .

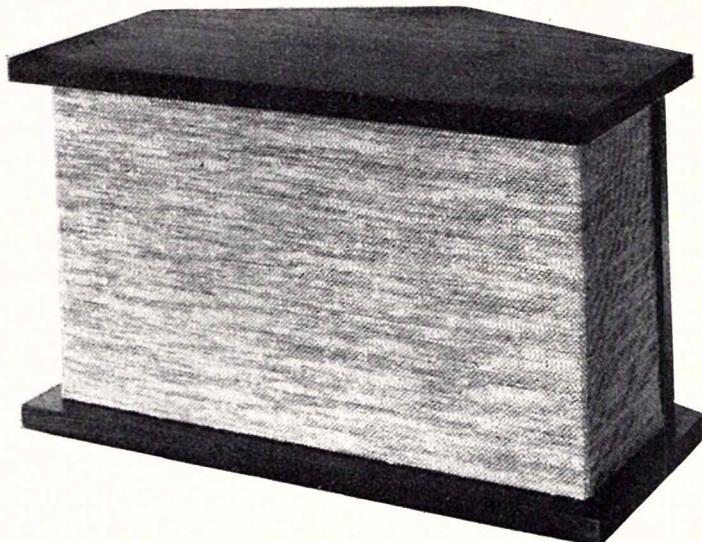
**Prix : 280 F**

#### MODULE ALIMENTATION

Secteur 110/220 V - Tension de sortie 9 V, stabilisée.

**Prix : 150 F**

# **vous devez comparer la BOSE 901 aux autres enceintes acoustiques**



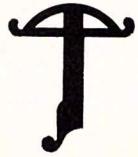
Dimensions :  
largeur 32,5 cm  
profondeur 33 cm  
hauteur 32 cm

**4 caractéristiques originales dont chacune constitue un progrès important sur les enceintes traditionnelles**

- 1.** même rapport son direct/son réfléchi que dans une salle de concert
- 2.** 9 haut-parleurs identiques disposés de façon à éliminer toutes résonances et distorsions audibles
- 3.** un égaliseur actif , ajustant le signal électrique de l'amplificateur aux caractéristiques des haut-parleurs
- 4.** courbe de réponse linéaire dans toute la pièce , sans effet de directivité

documentation  
et écoute  
comparative

**HEUGEL**  
2<sup>bis</sup>, rue Vivienne, Paris-2<sup>e</sup>  
Tél. : 231.16-06 et 231.43-53



l'arbalète  
est le symbole  
du travail suisse  
de qualité

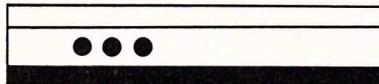
# Qualité et précision mécanique Suisse

Écoutez-les vous serez émerveillé  
rien ne leur échappe, du son le  
plus subtil au plus suave.  
Lenco vous assure des années de  
perfection sans souci ainsi qu'un  
rapport qualité-prix imbattable.  
seul Lenco peut offrir une garantie de 3 ans.

A nous retourner pour documentation et tarif à :  
UNIVERSAL AUDIO 28 rue pasteur Saint Cloud 92

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_



avec le même souci de qualité Lenco fabrique également :  
avec B55/chaîne Lenco 350 ensemble stéréo 2 X 8 W

## Lenco B 55 avec relève-bras hydraulique et anti-skating

La table de lecture HIFI B 55 présente les avantages suivants : Coquille porte-cellule amovible en métal acceptant tous les types de cartouches. Plaque support coulissante pour le montage de la cellule.

La position de la pointe de lecture peut être ajustée avec précision afin de réduire au maximum l'erreur de lecture tangentielle.

L' entraînement du plateau s'effectue par une poulie intermédiaire soigneusement usinée et un moteur à quatre pôles particulièrement silencieux. La poulie intermédiaire peut coulisser sur l'axe conique du moteur, la vitesse de rotation du plateau étant ainsi réglable, de façon continue, entre 30 et 86 t/mn.

Manette de mise en marche couplée au système hydraulique de pose et relevage du bras. Cette disposition assure, par sa douceur de fonctionnement, une protection efficace, tant de l'aiguille lectrice que des disques.

Le déplacement du levier des vitesses permet le choix de toutes les vitesses de rotation du plateau entre 30 et 86 t/mn. Quatre encoches fixes sont prévues pour les vitesses standard de 16 2/3, 33 1/3, 45 et 78 t/mn.

Le bras de lecture repose horizontalement sur deux paliers à couteaux absolument sans jeu et verticalement sur deux roulements à billes spéciaux. La force d'application de l'aiguille lectrice peut être ajustée avec précision par déplacement du contrepoids situé à l'extrémité du bras.



## Lenco L 75 le tourne-disque pour le discophile averti

La L 75 est une table de lecture de studio qui donnera pleine satisfaction aux discophiles les plus exigeants. La L 75 présente sur la L 70, dont elle retient quelques-unes des qualités essentielles, de nombreux perfectionnements techniques tels qu'un plateau plus grand et plus lourd dont l'équilibrage dynamique a été effectué avec le plus grand soin. Le tout nouveau bras à contrepoids, qui l'équipe présente une masse extrêmement faible et les frictions des pivots ont été réduites au maximum pour éviter toute contrainte sur l'aiguille du phonocapteur et permettre l'utilisation des forces d'appui extrêmement faibles exigées par les pick-ups modernes. Les valeurs des données techniques relevées en laboratoire, suivant DIN 45500, excèdent celles des normes imposées pour les tourne-disques de sa catégorie.

Caractéristiques et particularités techniques de la L 75 : Plateau lourd de 4 kg, de grand diamètre (312 mm), équilibré dynamiquement, en alliage non-magnétique coulé sous pression.

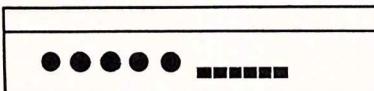
Réglage continu des vitesses.

Moteur éprouvé, à 4 pôles et à axe conique.

Bras de lecture, à faible moment d'inertie, équilibré dans tous les sens et articulé sur paliers à couteaux sans frictions. Lecture, sur échelle graduée, de la force d'appui appliquée. Ajustement de la position de l'aiguille lectrice par déplacement d'une plaque coulissante, pour un minimum d'erreur de lecture tangentielle.

Force d'appui réglable de manière continue entre 0,5 et 5 g. Peut être fourni avec système anti-skating.

Système précis et perfectionné de pose-bras hydraulique, très doux, ne provoquant ni vibrations ni à-coups.



avec L/75 chaîne Lenco 750 ensemble stéréo 2 X 30 W  
cellule magnétique

**Lenco**

A/24

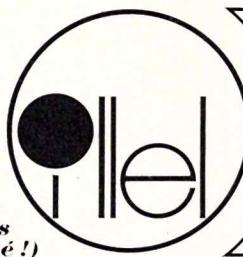
# demain... noël

pourquoi acheter la chaîne, l'élément ou l'accessoire haute-fidélité de vos rêves ?



## gagnez-les chez illet!

vous êtes passionné de haute-fidélité. robert illet et son équipe ont édité pour vous un dossier spécial hi-fi 71. ce dossier est gratuit. vous y trouverez les réponses à toutes les questions qui vous intéressent. vous saurez, par exemple, comment gagner pour noël la chaîne, l'élément ou l'accessoire hi-fi de vos rêves. remplissez et retournez ce bon aujourd'hui même à illet. (vous n'êtes pas le seul passionné de haute-fidélité !)



bon à découper  
veuillez m'adresser gratuitement et par  
retour votre dossier spécial hi-fi 71  
mon nom ...  
mon adresse ...

**ILLET**  
**143 avenue Félix Faure**  
**Paris 15<sup>e</sup>** **Vau. 55.70 et 09.20**

PHOSPHORE  
L'EST

## indiscutable! ...



Ampli-tuner ATS 215

## 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.

## Nouveautés

Ampli Tuner ATS 215 - 2x15 W avec circuits intégrés - Belle présentation, coffret bois.

Tuner TM 200 à circuits intégrés - CAF permanent - Signalisation lumineuse - Belle présentation coffret bois.



Tuner TM 200

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

# F. MERLAUD

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

FOURNISSEUR DES MINISTÈRES ET GRANDES ADMINISTRATIONS

50 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

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

QUALITÉ — SÉCURITÉ

Y.P.

revue du SON - N° 211 - Novembre 1970

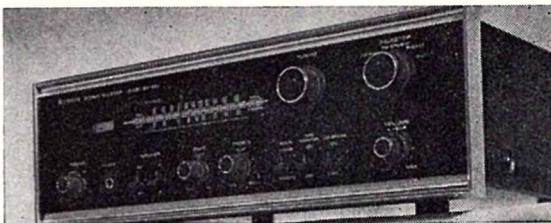


# PIONEER®

1er

CONSTRUCTEUR JAPONAIS DE HAUTE FIDÉLITÉ

## AMPLIFICATEURS-TUNERS



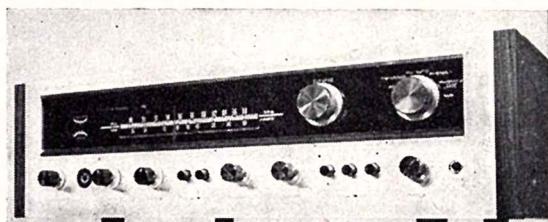
**LX-440**

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



**SX-770**

- Amplificateur Tuner
- 2x35 W sur 4 Ω
- 20 Hz à 40 kHz ± 3 dB
- AM (PO) FM stéréo auto.
- Dimensions 430x145x350 mm



**SX-990**

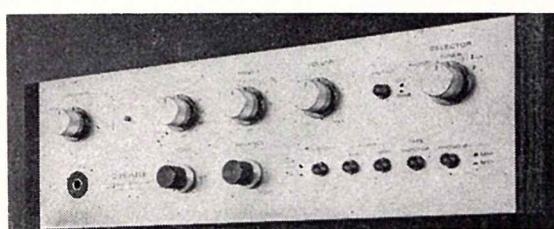
- Amplificateur Tuner
- 2x50 W sur 8 Ω
- 10 Hz à 100 kHz ± 3 dB
- AM (PO) FM stéréo auto.
- Dimensions 460x141x268 mm

## AMPLIFICATEURS



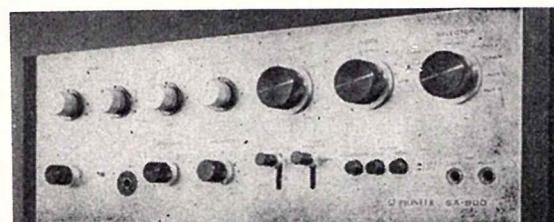
**SA-500**

- 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

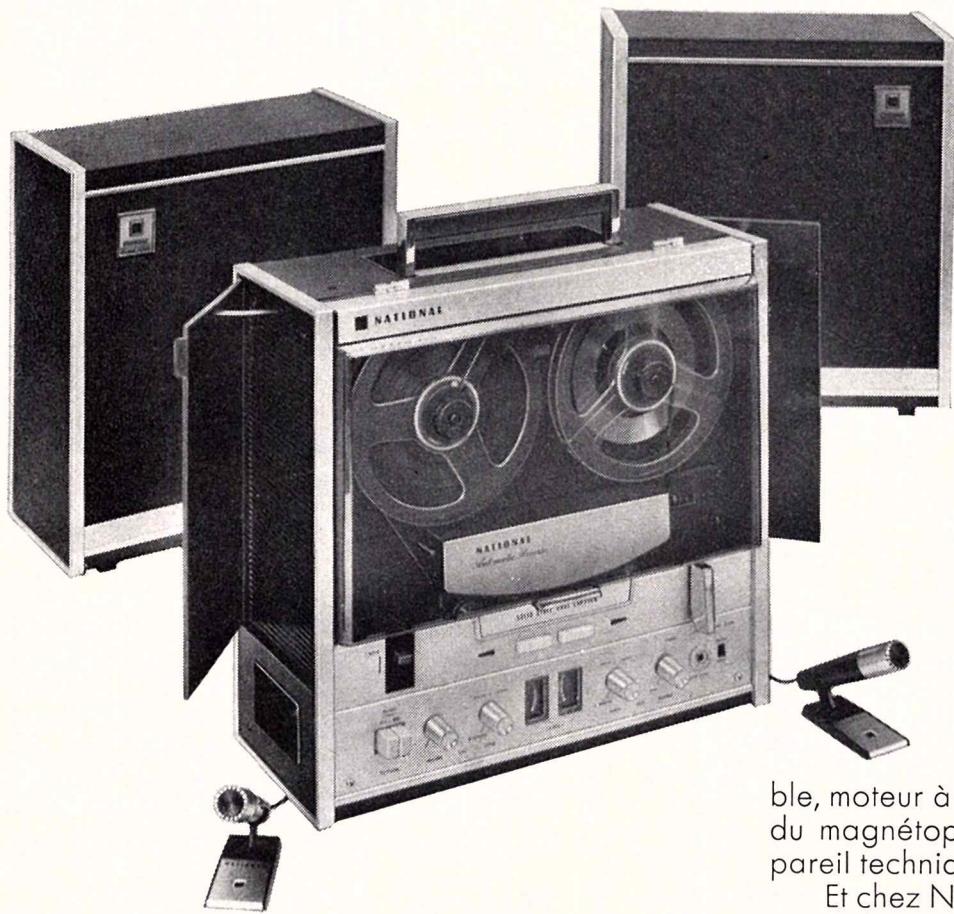
TÉLÉPHONE 522.14.13

notre nouvel auditorium

CREDIT - LES MEILLEURS PRIX DE PARIS

# Le Magnétophone National retourne lui-même ses bandes.

MCCANN



Dès que la bande arrive en bout de course : un moment d'arrêt, un dispositif la retourne et elle repart, donnant un programme de "musique continue" sans aucune intervention. Ce dispositif est absolument unique.

Mais ce n'est là que l'un des perfectionnements du magnétophone stéréo National. En fait, il offre bien plus.

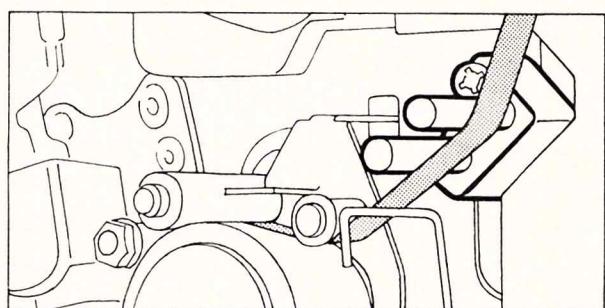
Par exemple, l'entraînement s'opère par deux cabestans. La bande défile à une vitesse absolument régulière. La sonorité y gagne richesse et clarté, elle devient cristalline. Les tensions étant éliminées, les pulsations sonores sont réduites jusqu'à moins 0,09 %. Le contact, maintenu avec précision, atténue de 50 % l'usure des têtes d'enregistrement.

Le magnétophone stéréo National enregistre simultanément sur deux pistes, "son-sur-son".

Il réagit à une gamme étendue de fréquences (de 30 à 20000 cps), et même à des sons imperceptibles à l'oreille humaine. Grâce à une puissance de sortie de 20 W, la sonorité stéréo est riche et pleine.

Arrêt automatique, 4 vitesses d'enregistrement, 4 têtes, compteur de bandes à 4 chiffres, bouton de remise à 0, levier de pause bloivable, moteur à 4 pôles : tout concourt à faire du magnétophone stéréo National un appareil techniquement accompli.

Et chez National, la stabilité des prix est une politique.



National : radios transistors, auto-radios, cassettophones, chaînes haute-fidélité, téléviseurs, interphones, électro-ménager, piles.



# NATIONAL

National : en avance d'une technique.

Matsushita Electric France, 42 boulevard Richard Lenoir, Paris 11<sup>e</sup>.



une  
**"Grande"** chaîne  
 peut-elle  
 être petite ?

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

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

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

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

### IMPOSSIBLE N'EST PAS THORENS

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

# 150 watts efficaces par canal!

(distorsion 0,15 %)

- 80 semi-conducteurs (56 transistors, 24 diodes).
- Puissance de sortie nominale : 150 W eff. par canal à 1000 Hz en 8 ohms.
- Distorsion harmonique : 0,15 %.
- Équipé pour recevoir toutes sources de modulation, monaurales et stéréophoniques (micro, P.U. magnétique, P.U. céramique, radio, magnétophone).
- Protection électronique par blocage des amplis de puissance.



garanti

5  
ans

PHOSPHORE

## Le nouvel ampli hi-fi W 1000 confirme la supériorité technique d'esart.

Démonstration : Fnac-Etoile, 22-26 avenue de Wagram - Heugel et Cie, 2 bis rue de Vivienne - Illel, 143 avenue Félix-Faure - Radio Commercial, 27 rue de Rome - Radio Saint-Lazare, 3 rue de Rome.



**esart-ten**

électronique et son

140 bis, rue Lecourbe, Paris 15<sup>e</sup>

Tél. 842.38.93 et 532.83.98

fournisseur de l'ORTF

BON pour une documentation gratuite

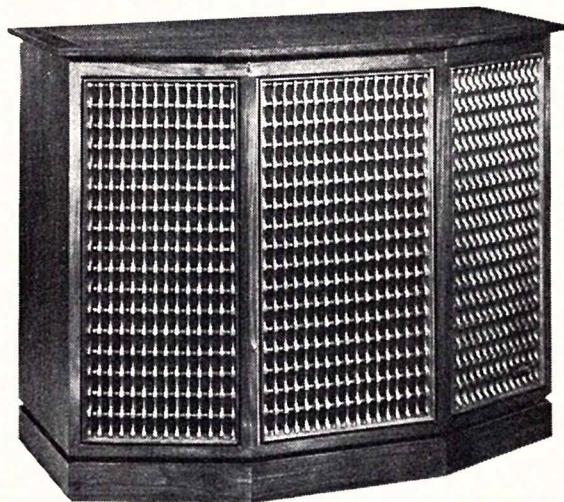
Nom..... Prénom.....

Adresse.....

à envoyer à ESART-TEN, 140 bis, rue Lecourbe - Paris 15<sup>e</sup>

RSM 2

## Il faut 44 jours pour construire chaque enceinte acoustique Altec "Barcelona."



5 jours pour construire le nouveau driver "Symbiotik" qui combine l'utilisation de l'aluminium avec un nouveau matériau polyimide dans le montage du diaphragme pour obtenir le double de puissance.

6 jours pour câbler, adapter, régler, essayer et affiner le réglage précis de la coupure à 500 Hz du filtre à deux voies.

7 jours pour construire le nouveau "Woofer" de 33 cm "Dynamic Force" qui incorpore une bobine vocale de 10 cm réalisée avec un fil de cuivre préaplati en ruban de 33,5 mètres, ainsi qu'une nouvelle armature à haut flux magnétique de 8 kg.

8 jours pour fondre, rectifier, apprêter, isoler et peindre le massif cornet à sections d'aluminium fondu de 63 cm répartissant sous un grand angle fréquences moyennes et aiguës.

18 jours pour couper les morceaux et assembler les planches, monter les composants, sceller le baffle infini, poncer et finir l'ébénisterie en noyer huilé poli à la main, et glisser les élégantes grilles en bois ajouré.



A QUALITY COMPANY OF LTV LING ALTEC, INC.

Chez ALTEC, nous prenons le temps de construire avec encore plus de soins chaque haut parleur de n'importe quelle série.

Ecrivez pour obtenir un exemplaire gratuit de notre nouveau catalogue HI FI. Il décrit tous nos haut-parleurs depuis le tout nouveau grand "Barcelona"

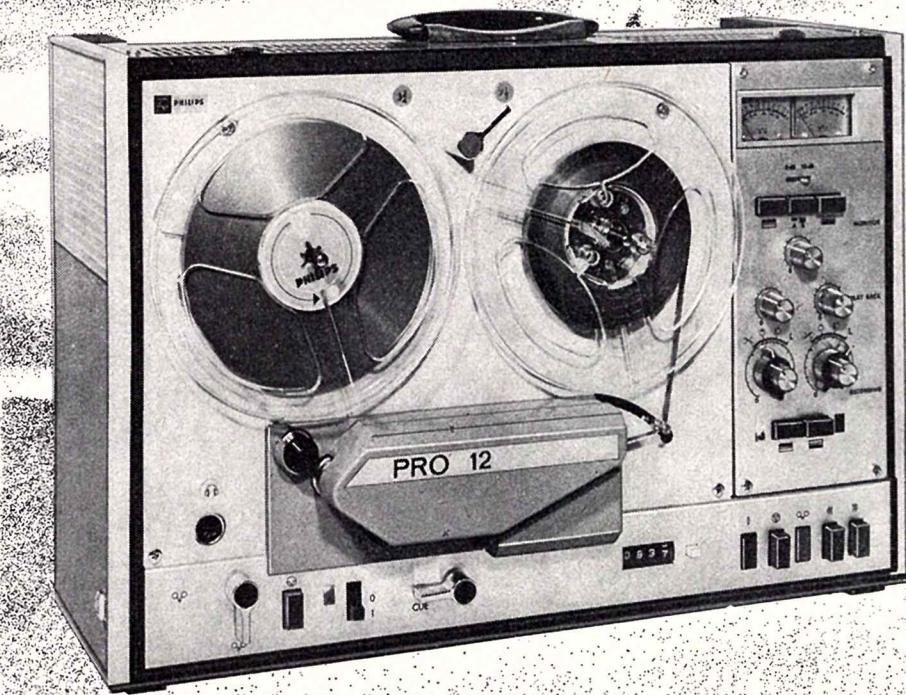
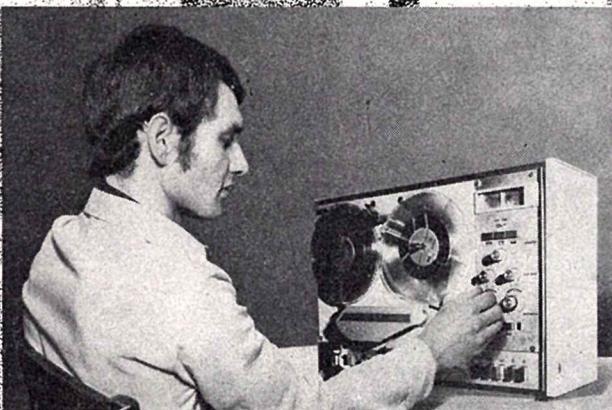
jusqu'au petit mais attrayant 887 A Capri au format bibliothèque.

En outre, il comprend aussi toutes les particularités et détails sur les dernières nouveautés ALTEC en composants électroniques qui comprennent de nouveaux récepteurs, un nouveau bi-amplificateur, l'"Acousta-Voicette" ainsi que de récentes sources musicales dites "compactes".

Pour votre exemplaire gratuit, écrivez à High Fidelity Services S.A., 14 rue Pierre-Semard, Paris 9<sup>e</sup>, ou à LTV Ling Altec, International Division, 1515 S, Manchester Avenue, Anaheim, California, U.S.A. 92803.

# magnetophone philips pro 12

## un studio de radiodiffusion dans votre studio d'habitation



Dernier né des magnétophones, le PHILIPS PRO 12, entièrement transistorisé est, en fait, un véritable studio portable miniaturisé. Il offre à l'amateur éclairé, avec des performances élevées, la souplesse d'utilisation et la robustesse des équipements professionnels. Il répond aux normes "RADIODIFFUSION" (DIN 45 511) exigées par les studios d'enregistrement et les cars de reportage. Le magnétophone PHILIPS PRO 12 est conçu pour l'enregistrement et la reproduction mono ou stéréo sur bandes magnétiques 2 pistes standards 6,25 mm. Il possède 2 vitesses de défilement rigoureusement stables grâce à un système de cabestan à charge constante.

### PRINCIPALES CARACTERISTIQUES :

3 moteurs - arrêt automatique - commandes mécaniques par électro-aimant - fonctionnement horizontal ou vertical - 3 têtes pour enregistrement et lecture simultanée - 4 entrées lignes et 2 entrées micro commutables - report d'une piste sur l'autre - 2 préamplificateurs d'enregistrement et 2 amplificateurs de lecture - 1 amplificateur de monitoring (HP incorporé et prise casque) - 2 vumètres équilibrés - 4 sorties (ligne diode). Possibilités de montage, surimpression, fondu enchaîné, duoplay, multiplay, écho, pause, commande à distance.

Le PHILIPS PRO 12 est un appareil présentant des caractéristiques et une endurance de classe professionnelle.

# PHILIPS

Division ÉLECTRO-ACOUSTIQUE  
162, rue Saint-Charles  
75-PARIS 15<sup>e</sup>  
Tél. 532.21.29

# Maitrise dans la Haute fidélité



## AUDIMAX-V

### la nouvelle enceinte AUDIMAX V

Petite par ses dimensions  
(570 x 300 x 330)  
très grande par ses performances

se présente en deux versions

- A) version traditionnelle verticale
- B) version horizontale en meuble console sur pieds

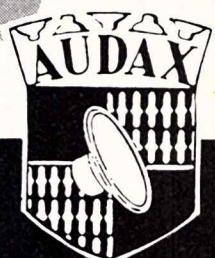
Puissance nominale 30 W - de pointe 40 W - Bande passante 35 à 22000 Hz - impédance 4 à 8 ohms - sortie par bornes à vis.

*Demandez notre notice détaillée de tous nos modèles d'enceintes Hi-Fi.*

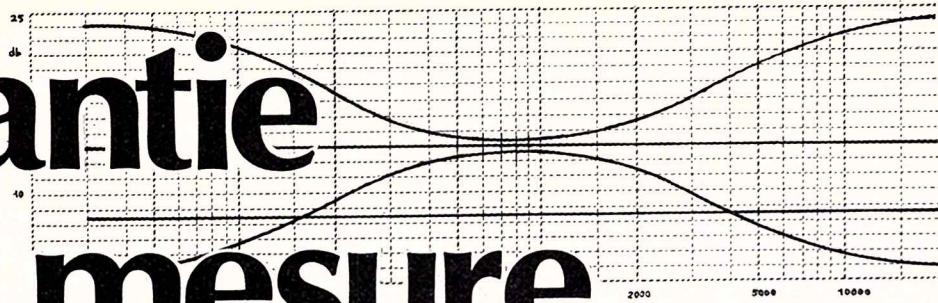
PRODUCTION

**AUDAX**  
FRANCE

45, avenue Pasteur, 93-Montreuil  
Tél. : 287-50-90  
Adr. télegr. : Oparlaudax-Paris  
Télex : AUDAX 22-387 F



# la garantie d'une mesure



**EST PRÉFÉRABLE  
AU MEILLEUR DES SLOGANS PUBLICITAIRES**

C'est pourquoi AUDIOTEC, livre tous ses amplificateurs et préamplificateurs avec fiche de mesure et 4 courbes relevées au traceur automatique Brüel et Kjaer. (Réponse globale, contrôle de tonalité, égalisation R.I.A.A., spectrogramme de bruit de fond). Vous aurez ainsi la certitude que **votre** appareil répond

pleinement aux performances annoncées. Les réalisations et importations AUDIOTEC se situent à l'extrême pointe des possibilités techniques actuelles et assurent une qualité musicale qui ne saurait être surpassée. La technicité d'Audiotec est pour vous l'assurance d'un service après-vente compétent.

**AMPLIS-PREAMPLIS**

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

**PREAMPLIFICATEURS**

PR 806 T - PR 806 TA. Stéréo  
PR 803 T - mono  
Distorsion 0,05% ou mieux.  
Bruit de fond : -80 dB sur P.U.  
Tension de sortie : 0,25 et 1,5 V.  
**Tous transistors silicium.**

**TUNER FM**

T 832. Stéréo multiplex.  
Distorsion 0,5% maximum - Sensibilité : 1 µV.  
Bruit de fond : -66 dB ou mieux.  
**Tous transistors silicium.**

**AMPLIFICATEURS**

A. 860 - 60 W. Eff. sur 8 ohms.  
A. 860 GP - 110 W. eff. sur 3,75 ohms.  
Distorsion : 0,1% maximum à toutes fréquences.  
Bruit de fond : -90 dB  
**Tous transistors silicium.**

**ENCEINTES ACOUSTIQUES**

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

A. 67      B. 65 N      E. 65 N

**CASQUE A CONDENSATEUR STAX.**

Employé par  
l'O.R.T.F.  
Le plus léger et le  
meilleur du monde.  
Qualité supérieure à  
celle de n'importe  
quel haut-parleur ou  
casque existant,  
même  
électrostatique.

**PICK UP A CONDENSATEUR STAX.**

Le meilleur du monde,  
nombreuses références,  
vérité de reproduction inégalée  
à ce jour.

**AUDIOTEC**  
ANCIENNEMENT  
**AUDIOTECNIC**

1, rue de Staél - PARIS XV<sup>e</sup>  
Téléphone : SEG. 49.04 - SUF. 74.03  
Démonstrations tous les jours de 10 à 19 heures - sauf dimanche  
Possibilité de crédit.

**FOURNISSEUR DE :** O.R.T.F. • Centre National de la Recherche Scientifique • Commissariat à l'Energie Atomique • Office National d'Etudes et de Réalisations Aérospatiales • Ministères des P et T • Bureau Sécuritas • C.S.F. - C.G.E. - C.D.C. - S.N.E.C.M.A. etc.

Sur demande documentation N°9

Demandez à un véritable spécialiste de la HAUTE-FIDELITE de vous faire écouter la chaîne



# SERVO-SOUND

**Cybernetic**  
**HiFi**

à "circuit cybernétique"

Il vous fera découvrir un prodigieux progrès :  
**LA MUSIQUE A L'ETAT PUR**

- ❖ sans coloration due aux enceintes (brevet Circuit Cybernétique).
- ❖ sans coloration du local découte (brevet Stéréo-Crossing).
- ❖ avec les baffles électroniques miniaturisés.
- ❖ puissance de 30 à 1000 watt.

**LA QUALITE musicale ne se décrit pas : elle S'ENTEND !**

DOCUMENTATION ET RENSEIGNEMENTS : D.R.E. 24 rue Feydeau - 75-Paris 2<sup>e</sup>  
Tél. : 231.54.30 qui vous fera connaître son distributeur le plus proche.

VOUS VOUS AMUSEREZ  
MIEUX AVEC  
**LA HI-FI & LE SON**

SI VOUS COMPRENEZ BIEN  
**L'ÉLECTRONIQUE**

Nous vous offrons un nouveau cours qui est basé uniquement sur LA PRATIQUE ET L'IMAGE.

MÉTHODE SIMPLE - PASSIONNANT

**GRATUIT!**

Pour recevoir sans engagement notre brochure couleurs 32 pages, remplissez et envoyez ce bon à **LECTRONI-TEC**, 35 - DINARD (FRANCE)

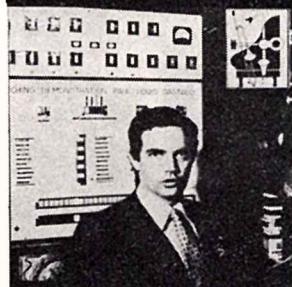
NOM (majuscules SVP) \_\_\_\_\_

RS01

ADRESSE \_\_\_\_\_

**GRATUIT !** un cadeau spécial à tous nos étudiants Envoyez ce bon pour les détails

**BUREAU D'ETUDE**



**HAUTE FIDELITE**  
DÉMONSTRATION EN AUDITORIUM  
MEUBLE SUR MESURE  
SPECIALISTE MATERIEL D'OCCASION,  
ACHAT-VENTE-ÉCHANGE

**SONORISATION**  
NIGHT CLUB CABARETS MAGASINS

SERVICE de LOCATION  
POUR SOIRES GALAS RECEPTIONS

**PAUL-LOUIS  
GASTAUD**

2, RUE D'ANJOU PARIS 8<sup>e</sup> TÉLÉPHONE : 265-95-23



Demandez dès aujourd'hui, contre 3 F en timbres-poste le catalogue "très haute fidélité" ainsi que la dernière liste de matériel d'occasion provenant des reprises faites aux clients

**PAUL-LOUIS GASTAUD - PARIS-VIII. - ANJ. 95-23**  
2, rue d'Anjou (angle 42, faubourg St-Honoré)

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



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

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

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

### LE CLAVIER A MUSIQUE

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

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

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

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

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

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

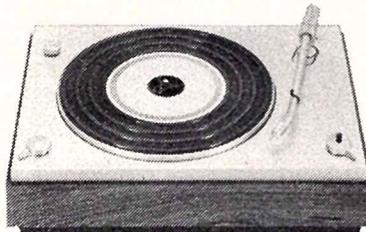
*Envoi contre 5 F en chèque ou mandat à Vibrasson - Boîte postale n° 14 - Paris (18<sup>e</sup>).*

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

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

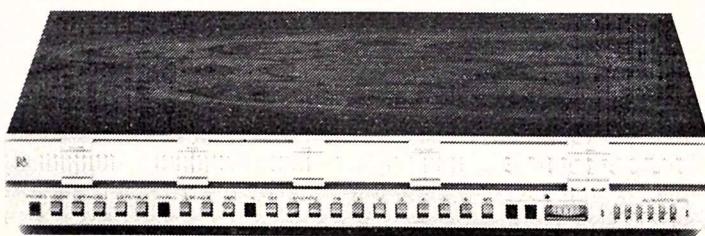
### PLATINE ET ENCEINTES

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

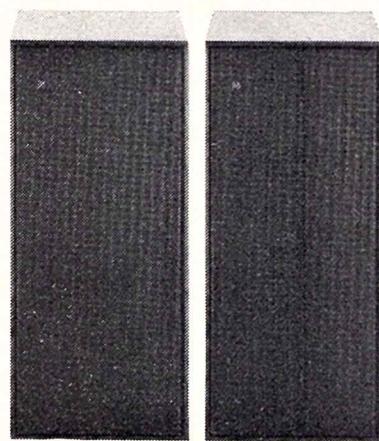


Dans la tête de lecture, 120 m de fil,  
3 fois plus mince qu'un cheveu.

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



Le Beomaster 3000 à circuits intégrés



Les enceintes Beovox 3000

# CHAI NE HAUTE FIDÉLITÉ STÉRÉO



**FERGUSON**  
Thorn  
BRITISH RADIO CORPORATION LTD  
LONDON ENGLAND

UN ENSEMBLE PARFAITEMENT ÉQUILIBRÉ  
VENDU AU PRIX DE JUILLET 1969



comportant :

## UN AMPLI-TUNER 3403

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

PRIX : 1 420 F

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

## UNE PLATINE GARRARD SP25

Plateau lourd - Bras à contrepoids et réglage micrométrique - Antiskating - Tête Shure 44 Stéréo - Pointe diamant. PRIX : 580 F

## DEUX ENCEINTES « LONDON CLUB »

Haute fidélité spécialement étudiées pour le bon équilibre de cet ensemble. Dimensions : 350×250×200 mm. PRIX : 296 F

PRIX de la chaîne complète 2 140 F

## NOUVELLE ENCEINTE « LONDON »

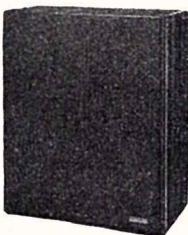
Elle a été conçue et équipée d'un HP CELESTION STUDIO 8 WOOFER de 21 cm A SUSPENSION TOTALEMENT LIBRE ET A GRAND DÉPLACEMENT DE LA MEMBRANE, complétée par le célèbre TWEETER PANORAMIC CELESTION B.B.C.

Enceinte et haut-parleur sont étroitement liés et donnent sous une faible dimension des résultats étonnantes de vérité.

Dimensions : 445×370×220 mm.

BANDE PASSANTE : 35 à 18 000 Hz  
PUISSE NCE ADMISSIBLE EN HAUTE FIDÉLITÉ 12-25 W

PRIX EXCEPTIONNEL DE LANCEMENT EN ACAJOU SAPELI OU TECK COMPLÈTE 360 F



**BRENELL** IMPORTATEUR  
DISTRIBUTEUR  
MODÈLES 71 - MAGNÉTOPHONES  
ET PLATINES - TOUT TRANSISTORS  
CLASSE PROFESSIONNELLE  
Disponibles fin octobre - Doc. sur demande.

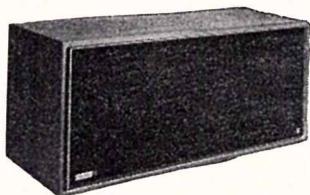
DOCUMENTATION ET TARIF CONFIDENTIELS CONTRE 1,50 F

IMPORTATEUR **UNIVERSAL**  
DISTRIBUTEUR **electronics**

Fermé le lundi  
C.C.P. 21 664-04  
Paris  
DETAXE - EXPORT

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

**Celestion** Studio Series



● Ce sont des « CELESTION » qui équipent les amplis de sonorisation des orchestres et des guitares électriques des plus grandes marques américaines, anglaises, danoises.

## LE « DITTON 15 »

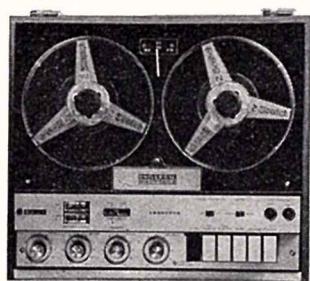
enceintes de 36 litres

A 3 ÉLÉMENTS

dont le nouveau ABR. Radiateur auxiliaire de basses avec une résonance à 8 périodes et le célèbre TWEETER B.B.C. PUISSANCE : 15 W (30 W crête). Dimensions : 535×240×235 mm.

PRIX DE PROPAGANDE ET DE LANCEMENT : 698 F

## FERGUSON-THORN



MAGNÉTOPHONE STÉRÉO HI-FI TOUT TRANSISTORS SILICIUM 3 VITESSES - 4,75 - 9,5 - 19 cm 4 PISTES : MONO-STÉRÉO Mixage - Re-recording - Play back - Contrôle par deux vumètres à cadran - Contrôle d'une piste pendant l'enregistrement de l'autre - Séparation (diaphonie) : -50 dB -40 dB - Mixage des pistes - Pleurage inférieur à 0,15 % - Démagnétisation automatique - Grandes bobines de Ø 180 mm - Plus de 4 heures par piste - Arrêt automatique - Stop et départ instantanés par touches « Pause » avec commande à distance - Clavier 6 touches - Avance et rebobinage rapides (2 mn). Arrêt avec freins. Nouveau compteur remise à zéro instantanée par bouton - 2 nouvelles TETES Haute-Fidélité STÉRÉO 4 PISTES - Moteur Ferguson à équilibrage mécanique et magnétique à grande marge de puissance.

Multitension de 112 à 127-220-247 V. Normes et branchements DIN Présentation : élégant coffret en teck avec couvercle en plexiglas.

FONCTIONNEMENT VERTICAL OU HORIZONTAL

MODÈLE FERAT avec les amplis d'enregistrement et les préamplis de lecture en stéréo.

SANS AMPLI FINAL NI H.-P. en ébénisterie de luxe et capot plastique. COMPLET en ordre de marche, livré avec 1 micro dynam. et cordon 5 broches DIN NET 1 245 F

MÊME MODÈLE SANS ÉBÉNISTERIE NI ACCESSOIRES NET 1 095 F

MODÈLE COMPLET DEUX AMPLIS INDÉPENDANTS DE 6 W CHACUN - 2 HP INCORPORÉS NET 1 480 F

## NOUVEAU !

## ENCEINTE LONDON "LORD"

Vu la grande réussite et l'immense succès de la DITTON 15, enceinte désormais mondialement connue et réputée, et profitant de l'expérience acquise, nous avons créé une nouvelle enceinte : la LONDON « LORD » De dimensions un peu plus importantes, elle comporte le même haut-parleur principal, le même tweeter et les mêmes filtres que la DITTON 15, mais sans l'A.B.R., c'est-à-dire sans le H.-P. passif.

L'absence de ce dernier est partiellement compensée par un volume plus grand. Les dimensions de la LONDON « LORD » sont les suivantes : 250×350×600 mm, soit un volume de 52,5 litres.

L'insonorisation de cette enceinte a été particulièrement soignée et a été inspirée par les dernières recherches en acoustique. Voici les caractéristiques essentielles de cette enceinte : Impédance : 4-8  $\Omega$  - Puissance admissible : 15 W R.M.S., 30 W crête - Bande passante : 30 à 16 000 Hz - Résonance : environ 28 Hz. Son prix de vente la place très favorablement dans un rapport qualité-prix.

PRIX NET : 500 F

## EN VENTE

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

**NOUVEAU  
NOUVEAU  
NOUVEAU  
NOUVEAU  
NOUVEAU  
NOUVEAU  
NOUVEAU  
NOUVEAU  
NOUVEAU**

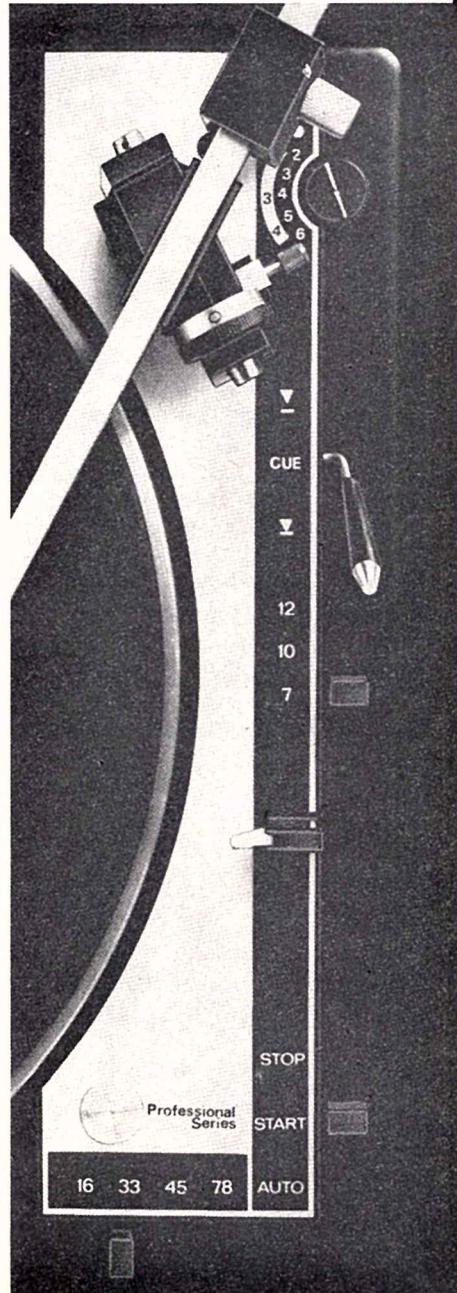
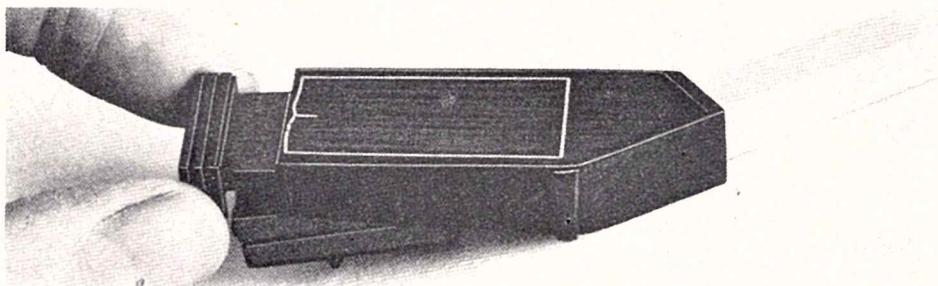
**BSR P128**

**TABLE DE LECTURE  
HAUTE PRÉCISION  
SANS CHANGEUR**

**BSR P128**

- Bras de lecture compensé à section carrée.
- Pression du bras réglable de 0 à 6 gr.
- Antiskating haute précision.
- Lève-bras avec descente très lente (silicone).
- Plateau lourd de précision (28 cm).
- Rupteur de modulation.
- Cellule enfichable.
- Moteur 4 pôles.
- Rumble > - 35 dB
- Scintillement < 0,02 %
- Pleurage < 0,14 %

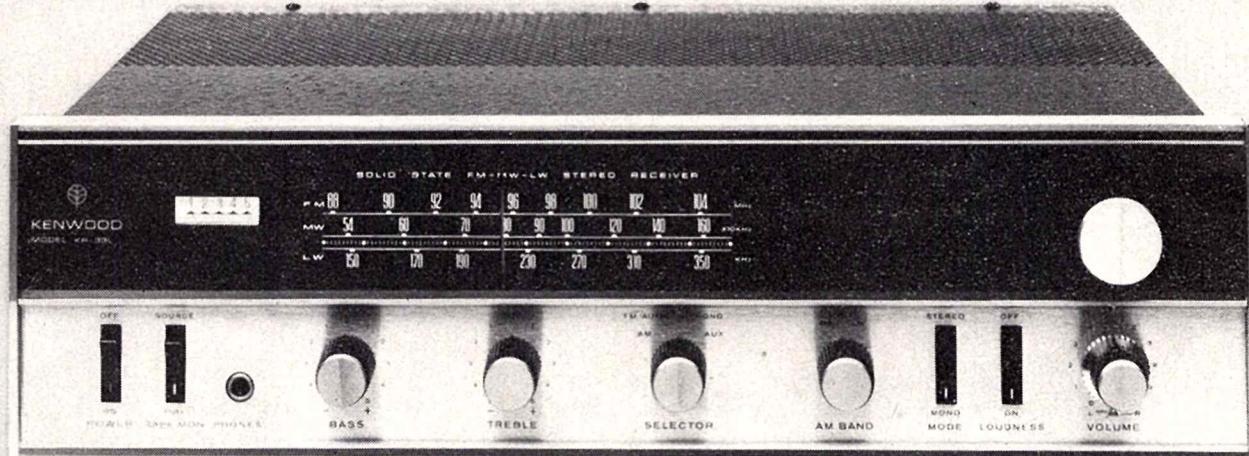
HI - FI  
HI - FI



**BSR (France) S.A.**  
23, rue Vasco-de-Gama  
PARIS-15<sup>e</sup>  
Tél. : 531-22-28 +

# UNE INCROYABLE RECEPTION EN GRANDES ONDES

LE KENWOOD KR-33L



La qualité KENWOOD ne connaît pas de frontières. Dans le monde entier, les utilisateurs de KENWOOD répercutent leur immense satisfaction. Et le récepteur stéréo AM-FM KR-33L est un instrument stéréo de grande renommée; son étonnant design et son équipement conçu pour offrir une réception d'une très grande clarté aussi bien en grandes qu'en moyennes ondes.

Ce récepteur de 35 WATTS possède un condensateur d'accord FET à 3 sections. Également une sélectivité de canal alternatif de 40 dB. Large bande passante de 20 à 18.000 Hz.

Essayez le KR-33L et vous découvrirez ce triomphe de la technique sous tous ses aspects.

**TRIO-KENWOOD ELECTRONICS S.A.**  
1060 BRUXELLES, Belgique

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

Distributeur pour le Maroc :  
H. ISARDAS, 20, rue Allal Ben Abdallah, Casablanca.

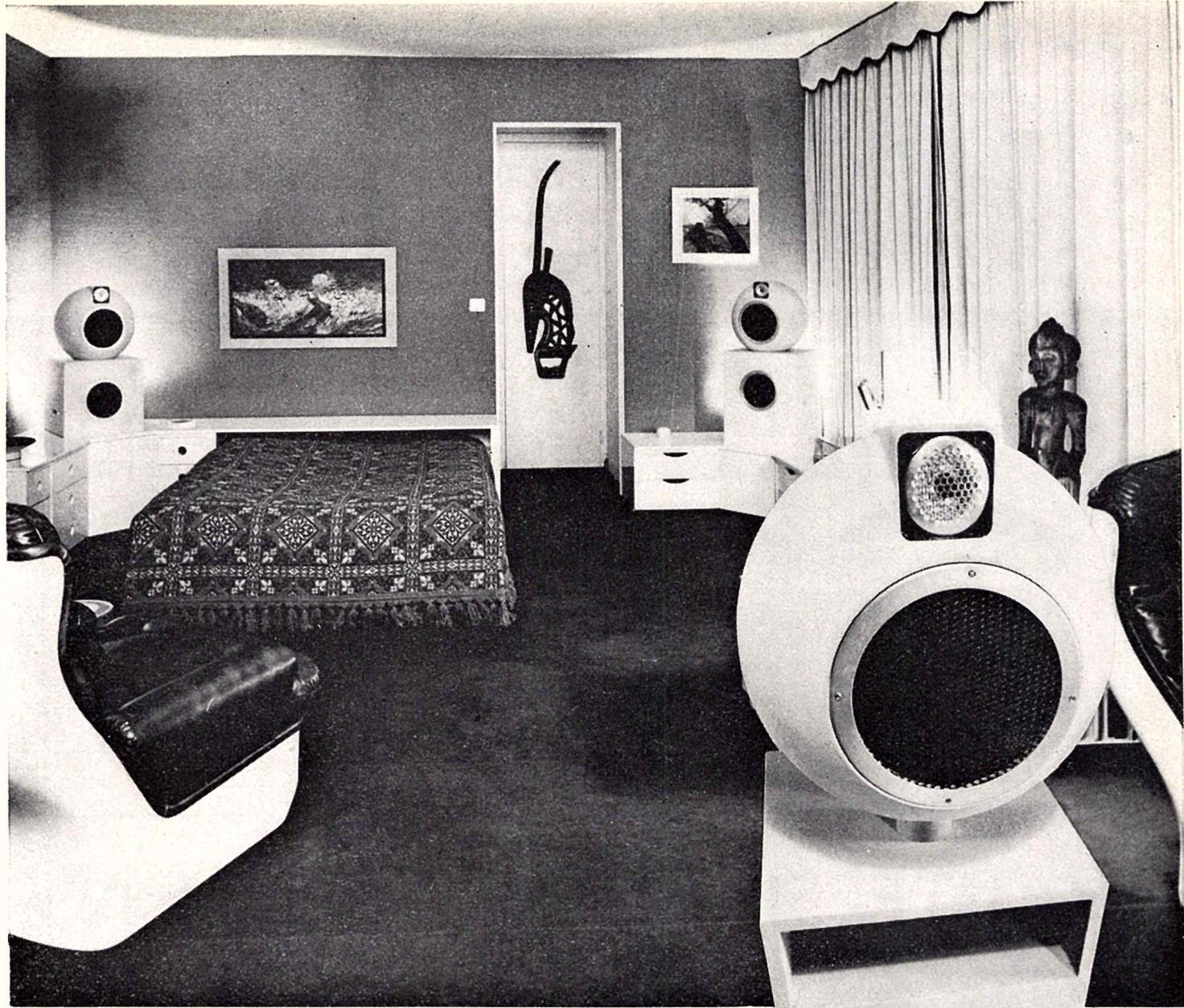


**KA-4000** - Amplificateur stéréo transistorisé 120 watts.  
Large bande passante de 13 Hz à 30.000 Hz avec très faible distorsion IM.  
Commutateur de silence à levier (-20 dB) à réponse rapide pour silence momentané au cours d'appel téléphonique, etc.  
Sorties pré-ampli pour utilisation avec un autre amplificateur à système multi-canal.  
Dimensions : 41,5 cm x 13 cm x 28 cm.

**KT-5000** - Tuner stéréo AM/FM - IC-FET.  
3 FET, condensateur variable 4 blocs à l'entrée pour une sensibilité et un rapport de réponse parasitaire supérieurs.  
2 IC et un filtre mécanique - étages MF - procurant une très grande sélectivité.  
Nouvel indicateur de puissance de signal AM-FM et indicateur d'accord à zéro-tage au centre FM avec indicateur stéréo permettant l'accord parfait.  
Dimensions : 41,5 cm x 13 cm x 28 cm.

*the sound approach to quality*

 **KENWOOD**



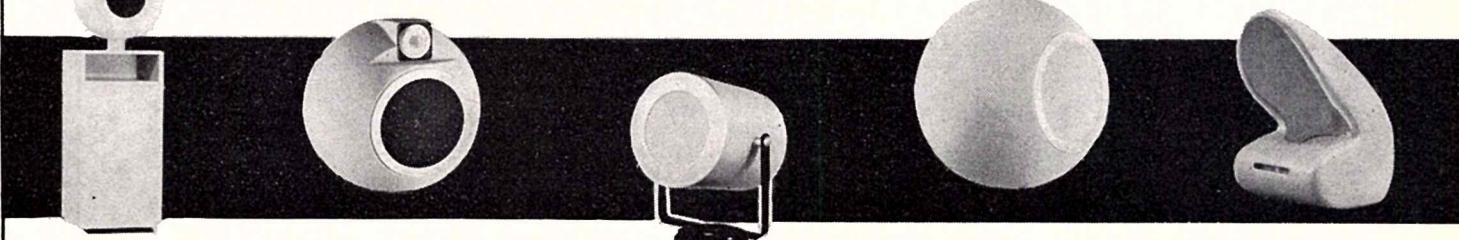
#### TECHNIQUE DES FORMES

La sphère dans sa pureté reste un élément de base des enceintes ELIPSON. Elle permet d'obtenir la meilleure répartition spatiale du son. La suppression des arêtes vives élimine les phénomènes parasites secondaires.

Le décalage du haut-parleur d'aiguës par rapport au médium correspond à une mise en phase rigoureuse des deux sources sonores. Au point de vue dynamique, l'utilisation de résonateurs internes accordés assure, dans le registre grave, cette qualité remarquable dont la caractéristique principale réside dans l'absence totale de coloration. Les régimes transitoires sont alors parfaitement reproduits.

Ces caractéristiques très particulières confèrent à l'émission une exceptionnelle vérité. L'auditeur éprouve une authentique sensation de relief, la 3<sup>e</sup> dimension devient une réalité.

Demandez une démonstration à l'un de nos revendeurs ; il existe une enceinte ELIPSON à partir de 350 F.



# ELIPSON

52, rue de Lisbonne - Paris 8<sup>e</sup> - Tél. : CAR.33-06



SERVICE  
APRES-VENTE  
ASSURE

**PLAISIR DU VRAI MELOMANE...**  
**ENFIN UN ENSEMBLE**  
**EXCEPTIONNEL**  
**POUR UN PRIX TRES INTERESSANT !**

Chaîne haute-fidélité "YAMAHA" comprenant ensemble stéréo, ampli, platine, tuner.

C'est un matériel de qualité qui permet l'audition de "Cartridges 8 pistes" de haute musicalité. Il est complété d'une enceinte acoustique de même marque assurant une parfaite reproduction musicale.

VISITEZ NOTRE AUDITORIUM  
OU LE MEILLEUR ACCUEIL VOUS EST  
RESERVE PAR NOS TECHNICIENS.

**INNOVATION**  
104 Champs-Elysées

## HAUTE FIDÉLITÉ TERSEN



### CP. 210. FM

Chaîne haute fidélité compacte 2×15 W. Pontentio-mètres rectilignes. Tourne-disques Garrard. Tête Pickering. Tuner FM stéréo. Enceintes 25 l. HP Cabasse.

Garantie totale 2 ans.



Documentation gratuite sur demande.

TERSEN, 52, quai de Jemmapes, PARIS-10<sup>e</sup>. 202.57.29

**ERA** LISTE  
DES DISTRIBUTEURS  
PARIS

B.H.V.  
Hôtel de Ville

SERVILUX  
29, rue des Pyramides (1<sup>e</sup>)

HEUGEL

2 bis, rue Vivienne (2<sup>e</sup>)

RADIO SÉBASTOPOL  
100, boulevard de Sébastopol (3<sup>e</sup>)

PASDELOUP  
89, bd Saint-Michel (5<sup>e</sup>)

DISCOPHILE CLUB DE FRANCE  
13, r. Monsieur-le-Prince (6<sup>e</sup>)

PAN  
11, rue Jacob (6<sup>e</sup>)

TARENTELLA Pierre Yves LEBON  
40, av. de la Bourdonnais (7<sup>e</sup>) 468 42 03

COMPTOIR MODERNE D'ÉLECTRICITÉ  
52, rue de Londres (8<sup>e</sup>)

CENTRAL RADIO Haute Fidélité  
35, rue de Rome (8<sup>e</sup>)

MUSIQUE ET TECHNIQUE  
81, rue du Rocher (8<sup>e</sup>)

RADIO SAINT-LAZARE  
3, rue de Rome (8<sup>e</sup>)

TELÉ RADIO COMMERCIAL  
27, rue de Rome (8<sup>e</sup>)

VICTOR MUSIC SHOP  
40, rue du Colisée (8<sup>e</sup>)

FIDÉLIO 344 65 26  
13, av. Philippe-Auguste (11<sup>e</sup>)

RADIO ROBUR  
102, boulevard Beaumarchais (11<sup>e</sup>)

COMPTOIR MODERNE DE L'ÉLECTRICITÉ  
rue de la Roquette (11<sup>e</sup>)

HI-FI CLUB TERAL Auditorium  
53, r. Traversière (12<sup>e</sup>) 344 67 00

ODIOVOX  
124, avenue du Général Leclerc (14<sup>e</sup>)

COMPTOIR MODERNE DE L'ÉLECTRICITÉ  
114, rue d'Alésia (14<sup>e</sup>)

ILIEL 828.09.20/55.70  
143, av. Félix-Faure (15<sup>e</sup>)

INTERMEZZO  
1, r. de Passy - 2, r. Raynouard (16<sup>e</sup>) 647 77 14

HEURE MUSICALE  
105, rue de Lonchamps (16<sup>e</sup>)

GRENIER HI-FI ETO 36 23-35 66  
236, bd Pereire (17<sup>e</sup>)

#### ● RÉGION PARISIENNE

ASNIÈRES : VÉCHAMBRE

1, rue J.-J.-Rousseau (92)

BOULOGNE-BILLANCOURT (92)

LA MAISON HEUREUSE  
Auditorium - 95 av. Ed. Vaillant

LE CHESNAY : PLATIT PARTYL 2

Centre commercial (78)

MELUN : AMBIANCE MUSICALE

4, rue Saint-Antoine (77)

NEUILLY-SUR-SEINE : HIFI 21

21, rue Bertrand-Dumas (92)

STE-GENÈVIEËVE-DES-BOIS : MONDO PHOTO

134, avenue de la République (92)

SAINTE-MANDÉ : DISCO SHOP

15, rue de la République (94) DAU 48 45

SAINTE-LEU-LA-FORËT : Ets CARADOU

Spécialiste HI-FI (95) 960 14 92

LA VARENNE : LA MAISON HEUREUSE

21 bis, rue Balzac (94)

LE VÉSINET : A. BOISSAC

32, rue du maréchal Foch (78) 966 17 90

VERSAILLES : ONDES ET IMAGES

29, rue de la Paroisse (78) 950 57 73

#### ● NORD

AMIENS : AMIENS

ARRAS : RADIO ARTOIS G. LAMARRE PALAIS DE LA TÉLÉVISION

15, rue de la Taillerie 21 50 49

BÉTHUNE : PHOTO CINE SON ROBERT

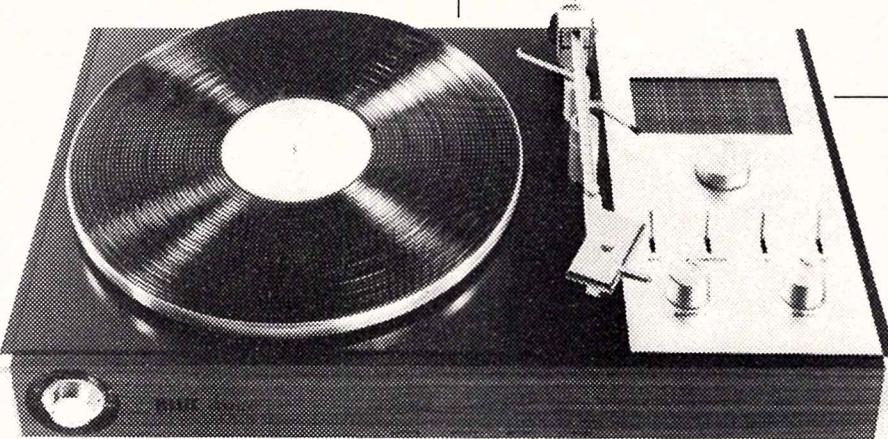
68, boulevard Poincaré

BRUAY-EN-ARTOIS : P. CHALMIN HI-FI - ARTOIS

48, rue Alfred-Leroy 26 46 38

# LE BLOC SOURCE 70

## N'A PAS ENCORE AUGMENTÉ (2.198 F.) ET POURTANT ...



- 1 Son Tuner F.M. utilise des circuits intégrés donc sensibilité accrue, son plus clair.
- 2 Le Baxandall a été poussé et vous pouvez relever les graves et les aigus tout à votre goût.
- 3 L'alimentation est maintenant en quadri-tension. Vous adaptez parfaitement votre appareil au secteur, donc longévité encore plus grande.

ÉTUDES ET RECHERCHES ACOUSTIQUES 8 RUE DE LA SABLONNIÈRE PARIS 15 TÉL. 734 40-86 + 566 46-12+

D'ailleurs les revendeurs membres du Club ERA le savent : comme ils savent que maintenant les appareils ERA sont fabriqués dans la plus grande usine française de HI-FI.

**ERA**

TOULON : HI-FI ÉLECTRONIC R.T.D.

G. VIDAL 22, rue Courbet 54, bd de Strasbourg

VALENCE : ARPEGÉ Disques Chaine HI-FI

67, avenue Sadi-Carnot 42 28 10

#### LYON

SPÉcialiste A. BOUNIOL  
8 rue Victor Hugo

Ets CHARLES ANDRÉ 61, rue Cuvier 24 89 50 G. RABUT 30 rue du Président E. Herriot

CENTRE ÉLECTRONIQUE TABEY  
18 rue Childebert

VISION MAGIC - E. GODIN

19 rue de la Charité 37 01 48

SUD-EST ÉLECTRONIQUE  
30 rue de la Liberté

MARSEILLE  
AUDITORIUM HI-FI Gal. Lemaire  
2 bd G. Clemenceau 42.72.49

Ets MUSETTA ÉLECTRONIQUE

12 bd Théodore Thimonier 6<sup>e</sup> 47.32.54

MONTLUÇON : LAVEST MONTPELLIER : TELEVÉO HI-FI

32, rue Marx-Dormoy 31 bd du Jeu de Paume

MOUTIERS : RADIO TÉLÉVISION DISQUES

Pierre BADARELLI

NICE : J. COUDERT HI-FI STÉRÉO HI-FI ELECTRONIC

85 bd de la Madeleine 87.58.39 10 rue Goffrard

SHOP TRONIC

135 rue de France 86 12 55

NIMES : Ets ARNAL

8 rue Régnier LAVENU HAUTE FIDÉLITÉ

8 rue Prestan

#### ● SUD-OUEST

ALBI : GALONNIER

49, rue Sere de Rivères 54 00 15

AGEN : MUSICAGEN

9, rue des Héros de la Résistance 11, avenue de la Libération

BORDEAUX : TÉLÉDISC

60, cours d'Abret MONTAUBAN : DELOCHE

21, rue de la République PAU : RADIO PILOTE Salle d'audition HI-FI

65, boulevard Alsace Lorraine 27 00 36

SAINT-GAUDENS : Ets SAINT-JONAN

26, avenue de l'Isle 409

TARBES : RADIO TÉLÉDISC TOULOUSE : AU DIAPASON

1, place de Verdun 12, rue Saint-Antoine du T

# général hi-fi

vente - installation - réparation  
location de matériel haute-fidélité - sonorisation de discothèque  
tous les modèles des grandes marques mondiales

akai

fisher

leak

wega

garrard

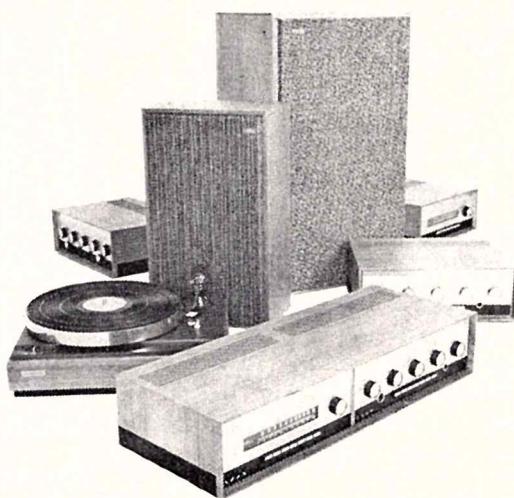
s.m.e. shure

pioneer

thorens

altec lansing,

etc...



533.68.86

86, rue de l'église - paris-15<sup>e</sup>

département : "Occasions" sélectionnées et garanties, toutes marques.

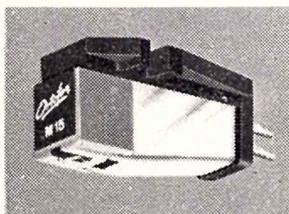
département : matériel neuf soldé



## bras Ortofon AS212

Le bras ORTOFON AS 212 est un produit d'une haute qualité dans une exécution simple et élégante. Il est très robuste, facile à monter et à régler. Les éléments fondamentaux sont les mêmes que ceux utilisés pour les bras professionnels les plus chers.

Le bras AS 212 est équipé d'un anti-skating magnétique réglable.



Le bras AS 212 est équipé d'un mécanisme hydraulique (Hi-Jack).

La hauteur de la base du bras est ajustable, ainsi le bras peut être adapté à différents tourne-disques. La pression du stylet est réglable en tournant le contre-poids. Une graduation indique cette pression.

Le bras AS 212 est équipé de nouveaux boîtiers très légers, type L, avec écartements de

fixation standard.

Le bras AS 212 est particulièrement recommandé pour les cellules légères SL 15, M 15 et MF 15.

### dimensions :

Longueur totale : 300 mm  
Distance entre pivot vertical et axe du plateau : 212 mm  
Marge de réglage en hauteur (axe du tube au support du bras) : 30 à 65 mm

Diamètre de la base du bras : 30 mm

### spécifications :

Longueur effective (entre pointe de lecture et axe vertical) : 228 mm  
Angle compensateur d'erreur de piste : 22,7°  
Dépassement optimal : 16 mm  
Possibilité de réglage de la force d'application (sans boîtier) : 5 - 10 g.

## cellule Ortofon M15

### caractéristiques :

Poids de la cellule : 5 g.  
Sensibilité : 0,9 mV ± 1 dB.  
Bande passante : ± 1 dB 20 à 10 kHz. ± 2 dB 20 à 20 kHz. Diaphonie (à 1 kHz) > 30 dB. Angle de lecture :

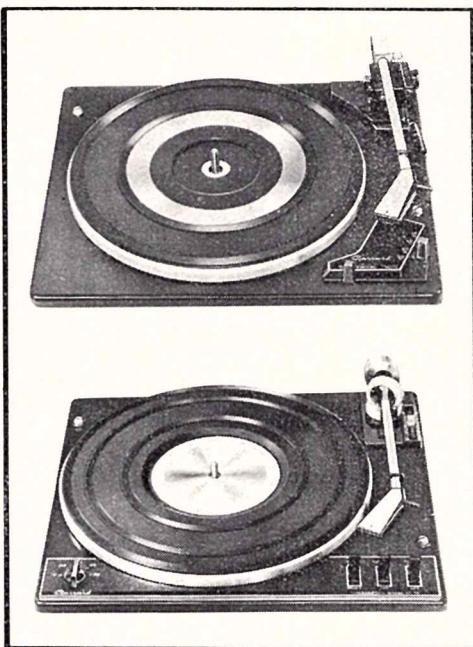
15°. Masse dynamique : 0,4 mg. Force d'appui min 0,75 g, maxi. 3 g. Pointe elliptique ou sphérique. Modèle MF 15 pour changeur automatique.

ORTOFON  
IMPORTATEUR EXCLUSIF

**IRAD**

82, RUE D'HAUTEVILLE  
PARIS - 10<sup>e</sup> - Tél. 770-95-12  
100 revendeurs Paris  
Province. liste sur demande

# GARRARD



NOUVEAUTÉS :

## SP. 25 mark 3

Dernier modèle de la famille d'appareils Hi-Fi les plus vendus dans le monde.

Tourne-disques semi-automatique à 3 vitesses. Plateau lourd. Moteur 4 pôles. Correcteur de poussée latérale. Réglage précis de la force d'appui. **Nouveau système de relève du bras**, qui assure avec précision la pose de la tête de lecture.

## A.P. 76

Tourne-disques automatique avec de nombreuses commodités, caractérisé par la **souplesse de ses commandes**. 3 vitesses. Plateau anti-magnétique. Moteur 4 pôles. Bras hautement perfectionné, à grandes amplitudes. Correcteur de poussée latérale. Réglage précis de la force d'appui.

Ces appareils, conformes aux normes DIN 45-500, peuvent être livrés sur socle ébénisterie, avec capot transparent.

Diffusé en France par

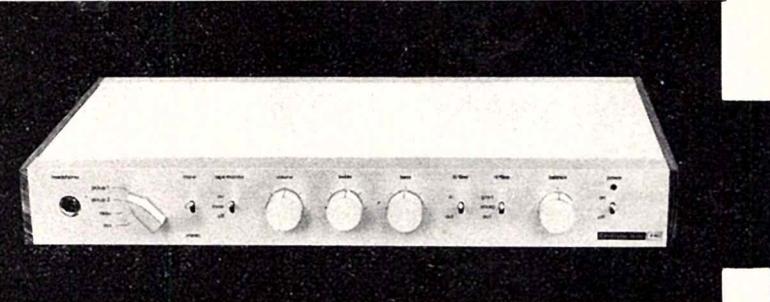
## FILM ET RADIO

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

En vente chez les spécialistes Hi-Fi

## CAMBRIDGE P.40

le seul préampli-ampli stéréo  
à réunir 14 perfectionnements  
universellement recherchés.



P. 40 est digne  
des exceptionnelles  
enceintes **CAMBRIDGE**

En vente chez les spécialistes Hi-Fi

### BON A DÉCOUPER

pour recevoir documentation, tarif, points de vente.

Type d'appareil :

Nom :

Adresse :

Référence Revue :

- entièrement transistorisé
- puissance :  $2 \times 40$  watts
- fréquences :  $20 - 25000$  Hz à  $\pm 0,5$  dB
- distorsion < 0,1 %
- rapport signal bruit > 65 dB (P.U.)  
> 70 dB (autres entrées)

Sélection rigoureuse des semi-conducteurs  
Transformateur silencieux de type toroïdal (exclusivité)  
Protection électronique

Présentation élégante et encombrement minime (42,2 x 6 x 25,4 cm)

Documentation sur demande détaillant ses 14 points de supériorité

Diffusé pour la France par :

## FILM ET RADIO

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

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

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

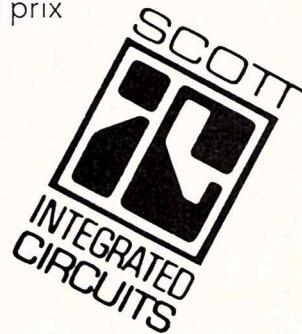
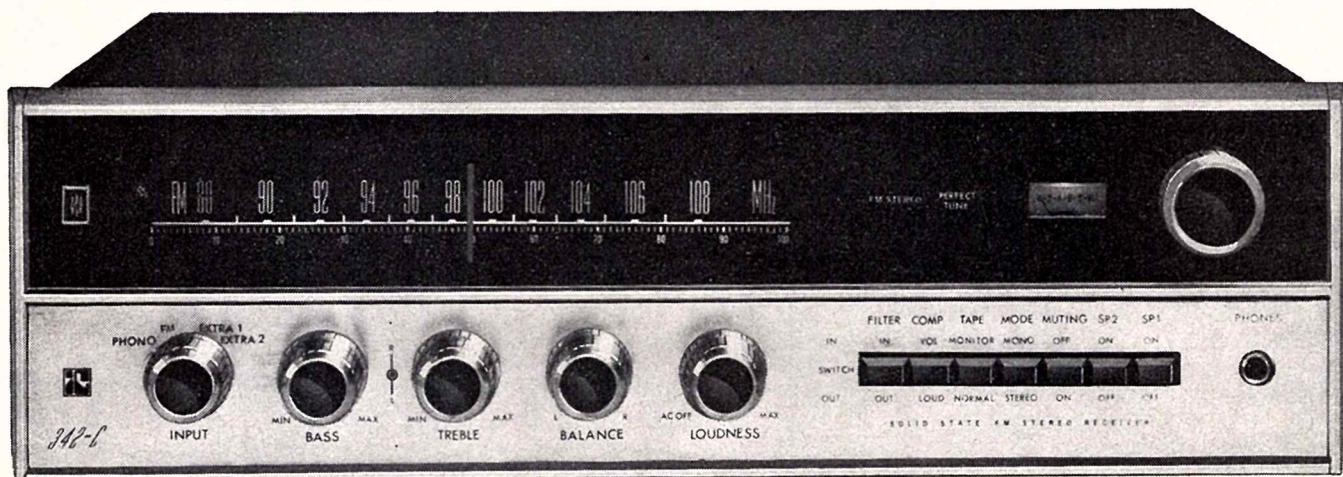
SCOTT a été le premier à incorporer le «circuit intégré» dans l'équipement stéréophonique. Cette technologie de pointe apporte aux ensembles radio SCOTT une fiabilité totale, permet une sélectivité jamais atteinte et offre le maximum de sensibilité sans aucun effet de transmodulation. Ses constructions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

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

Une documentation vous sera adressée sur simple demande.

**LECTRONIC-FRANCE**  
**5 RUE DES COLONNES DU TRONE**  
**PARIS 12 - 344 72-98**

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



Un Uher report 4400 stéréo, ça parle tous les langages du monde. Le Pitjentara d'Australie ou le Nasa de Cap Kennedy.

Sa très grande sensibilité exprime toutes les nuances de l'émotion humaine mêlées au cri de l'univers.

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

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

En plein air, si votre appareil s'entête à vous parler du vent, mettez-lui un tissu sur la tête, comme à un vulgaire Jaco !

Mais que l'on ne croie surtout pas ce perroquet génial

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

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

Lequel adopterez-vous ?



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

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



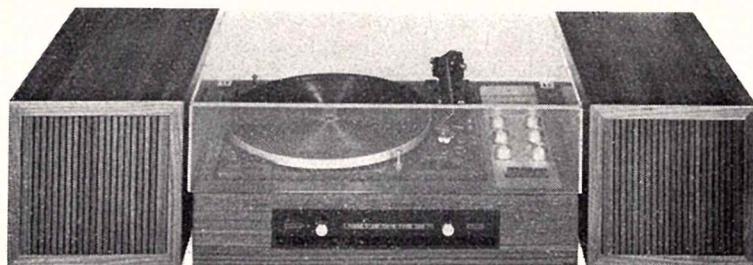
Pour recevoir notre documentation sur  
ce magnétophone UHER, renvoyez ce bon à :  
Service documentation 48-A  
Robert BOSCH 32, av. Michelet 95 - Saint-Ouen

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

# PARIS-VOX ELECTRONIQUE

UNE TECHNIQUE  
HAUTE FIDÉLITÉ  
A L'ÉCHELLE MONDIALE  
*et à un prix accessible*



AMPLI PRÉAMPLI HI-FI 50 • P. 2 × 30 W eff. / 2 × 45  
musique • B.P. 15 Hz à 40 kHz • Dist. > 0,5 % • Filtres  
• Monitoring • Prise casque façade • Toutes entrées  
• Silicium • Protection totale.

TRITON • Ampli 2 × 12 W • Platine Dual 1210 ou 1209 •  
Tête magn. SHURE • Dist. < 0,7 % • B.P. 20 à 30 kHz •  
Tunner stéréo • Décodeur autom. • Indic. d'accord stéréo •  
Sensibilité 1,5 µV • Circuits intégrés • (F.E.T.) • 2 versions  
avec ou sans Tunner.



AMPLI TURNER HI-FI 5000 • P. 2 × 20 W eff. • B.P. 15  
Hz à 40 kHz • Dist. < 0,5 % • Toutes entrées • Tuner F.M.  
• Indic. lumineux d'accord stéréo • Sensib. 1,5 µV • Décod. autom.  
• Contrôle autom. de fréquence • Circuits intégrés • (F.E.T.).

PARIS-VOX-ÉLECTRONIQUE - 25, av. TRUDAIN PARIS-9<sup>e</sup>/8784280

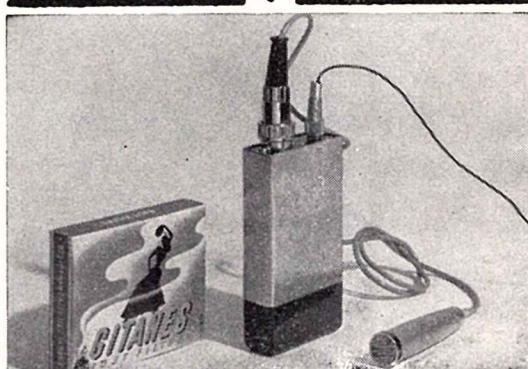
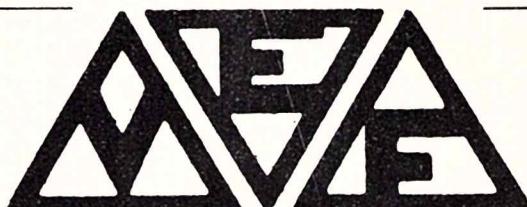
RADIO-MICROPHONES  
**ÉMETTEUR  
AU 22**  
homologué sous  
le numéro 396 PP

AUTONOMIE — SÉCURITÉ  
PRISE DE SON — HI-FI

- L'émetteur AU 22 possède un limiteur incorporé
- Très bon rapport signal/bruit (EXCURSION ± 75 kHz)
- Peut être livré avec deux modèles de récepteurs professionnels  
RMS 5A | Squelch  
RMS 5B | incorporé
- Émetteur AU 18 sans limiteur  
Documentation détaillée sur demande

AUTRES PRODUCTIONS  
CONSOLE DE MÉLANGE - PRÉAMPLIS  
DÉTECTEUR DE PROXIMITÉ

AUTRES ACTIVITÉS  
BUREAU D'ÉTUDES : ÉLECTRONIQUE HF-BF



*agents  
exclusifs*

FRANCE : TRADELEC, 2, rue Léon-Delagrange - Paris 15<sup>e</sup> - Tél. 532.20.12

ITALIE : LABORATORI ELETTRONICI, via Muggia 33 - Roma 00195  
Tél. 38.19.65

BENELUX : WOLEC ELECTRONICS, Leuvense Steenweg 181 -  
B 1940 Sint-Stevens-Woluwe - Tél. 20.02.18

SUISSE : PAJAC, a. Fauquex 12 - CH. 1018 - Lausanne Tél. 021/26-35-09

ALLEMAGNE RFA : Manfred E. REMER, Hermannstrasse 10 - 7959  
Unterbalzheim - Tél. 073.47-636

**V.E.F.** 35, RUE DU SERGENT-BAUCHAT - PARIS 12<sup>e</sup> - TÉLÉPHONE 628.84.51

# la bande magnétique des vrais amateurs de Hi-Fi

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

à 9,5 cm/s, la dynamique est égale à celle de 19 cm/s ;

à 19 cm/s, on obtient la qualité d'un enregistrement studio.

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

Elle est également livrée dans la qualité Hi-Fi.

## BASF

LP 35 LH  
longue durée

DP 26 LH  
double durée

TP 18 LH  
triple durée



C 60 : 2 x 30 min.

C 90 : 2 x 45 min.

C 120 : 2 x 60 min.



BEREP / photo Ariel

RENSEIGNEZ-VOUS AUPRÈS DE VOTRE SPÉIALISTE

# SIMAPHOT SON / HI-FI / TELEVISION

## HAUTE-FIDÉLITÉ

### Tuners Amplificateurs

		Amplificateurs
<b>ARENA</b>		
T2700 Extra plat FM 2×15 W	1820,00	F 210 Stéréo 2×10 W ..... 690,00
T2600 AM FM Hi Fi 2×15 W	1940,00	
T1500 AM FM 2×10 W	1155,00	

### BRAUN

Audio 250 compact 2×25 W AM FM avec platine PS 410 Shure	3280,00
Régie 501 FM PO GO OC 2×30 W	3440,00

### B et O

Beomaster 1000, FM stéréo 2×15 W	1990,00
Beomaster 1400, AM/FM stéréo 2×15 W	2460,00
Beomaster 3000, AM/FM stéréo 2×60 W	2980,00
Beomaster 1200 AM/FM stéréo 2×20 W	2150,00

### GRUNDIG

RTV 340 FM PO GO OC 2×4 W	630,00
RTV 370 idem 2×10 W	850,00
RTV 380 idem FM prérgée	1020,00
RTV 400, idem 2×30 W	1600,00
RTV 650, idem 2×40 W	2180,00

### DUAL

CR40 PO GO OC FM prérgée 2×20 W	1690,00
---------------------------------	---------

### SCHAUB-LORENZ

Stereo 5000 Extra plat PO GO OC FM avec préampli 2×25 W	1610,00
---	---------

### TELEFUNKEN

OPERETTE HI-FI 201 PO GO OC FM Stéréo 2×15 W	950,00
CONCERTINO HI-FI idem 2×25 W	1200,00
CONCERTO HI-FI Extra Plat idem 2×35 W	1750,00

### SANSUI

2000 PO OC FM 2×50 W	2440,00
800 PO OC FM 2×35 W	2140,00
200 PO FM 2×8 W	1440,00

### SIEMENS

RS12 PO GO OC FM 2×15 W	1250,00
RS 14 idem 2×35 W	1650,00
RS 17 idem Extra plat 2×40 W	2200,00

### KORTING-TRANSMARIE

TA 700 2×12 W PO GO OC FM	1350,00
TA 1000 L idem 2×25 W	1620,00

### GOODMANS

3000 E - FM Hi Fi 2×15 W	1400,00
--------------------------	---------

### FISHER

175 T idem FM PO 2×30 W	2390,00
-------------------------	---------

### ERELSON

T 80 FM PO GO OC 2×15 W	1200,00
-------------------------	---------

### KENWOOD

KR 33 L - FM-AM 2×35 W	1250,00
------------------------	---------

### MERLAUD

ATS 215 - FM 2×15 W	1250,00
---------------------	---------

### AKAI

Modèle X 6600 FM 2×20 W	2350,00
-------------------------	---------

### Tuners

<b>ARENA</b>	
F 211 FM Préselection	600,00

### BRAUN

CE 250 FM	1482,00
CE 500 FM AM	1833,00

### DUAL

CT 16 PO GO OC FM préselection	890,00
CT 15 PO GO OC FM	770,00

### GRUNDIG

RT 40 FM PO GO OC	1130,00
RT 100 idem avec tuniscope	1630,00

### THORENS

2000 PO GO OC FM Stéréo	1050,00
-------------------------	---------

### TELEFUNKEN

T 201 FM PO GO OC	800,00
-------------------	--------

### KORTING

T 500 PO GO OC FM	620,00
-------------------	--------

### MERLAUD

TM 200, FM	650,00
------------	--------

### ERA

FM 1 stéréo	998,00
-------------	--------

### VOXSON

R 203, AM/FM	1430,00
--------------	---------

BON A DÉCOUPER POUR RECEVOIR DOCUMENTATION ET TARIF RS

Type de l'appareil .....

Nom .....

Adresse .....

## Amplificateurs

### ARENA

F 210 Stéréo 2×10 W	690,00
---------------------	--------

### BRAUN

CSV 300 Stéréo 2×30 W	1576,00
-----------------------	---------

### GRUNDIG

SV 40 Stéréo 2×20 W	920,00
---------------------	--------

### TELEFUNKEN

V 201 Stéréo 2×25 W	1220,00
---------------------	---------

### THORENS

2000 Extra plat 2×15 W	920,00
------------------------	--------

### DUAL

CV 40 Stéréo 2×20 W	930,00
---------------------	--------

### SANSUI

AU 555 Stéréo préampli 2×28 W	1300,00
-------------------------------	---------

### KORTING

A 500 Stéréo 2×12 W	680,00
---------------------	--------

### MERLAUD

STT 220 Préampli stéréo 2×20 W	965,00
--------------------------------	--------

### KENWOOD

KA 2000 Préampli stéréo 2×20 W	900,00
--------------------------------	--------

### FISHER

Modèle TX50, 2×35 W	1500,00
---------------------	---------

### ERA

Stéréo 60, 2×60 W	1740,00
-------------------	---------

### VOXSON

H202, 2×50 W, stéréo	1430,00
----------------------	---------

### PLATINES — Tables de Lecture

### BRAUN

PS 410 plateau lourd Shure 75	920,00
-------------------------------	--------

### SIEMENS

PS 420 idem Antiskating	971,00
-------------------------	--------

### B et O

Beogram 1000 avec cellule	790,00
---------------------------	--------

### DUAL

1210 chargeur cellule Piezo	266,00
-----------------------------	--------

### GOODMANS

Mezzo III - 15 W	780,00
------------------	--------

### KORTING

ES 20 20 W	560,00
------------	--------

### ERELSON

ES 30 30 W	830,00
------------	--------

### MERLAUD

TS 5 20 W	250,00

<tbl\_r cells="2" ix="1" maxcspan

V-FD-FRS.

### TÉLÉVISION (suite)

#### SCHNEIDER

Pilote Secteur écran 59 cm ébénisterie bois verni .....	1100,00
Jamini Identique avec Porte .....	1250,00
Evora 51 cm .....	1150,00
Nerval Identique 61 cm .....	1300,00

#### PIZON BROS

TV 22 Portable 22 cm .....	900,00
TV 32 idem 32 cm .....	890,00
TV 51 écran 51 cm Portable en acajou ou gainé .....	1250,00
Visoramic 61 écran 61 cm extra plat .....	1200,00

#### SONOLOR

TRAVELLER 41 cm portable .....	960,00
FANTASIA écran 51 cm .....	990,00

OREGON écran 51 cm auto .....	1050,00
-------------------------------	---------

#### SONY

9.90 UM Portable 22 cm CCIR secteur/batterie avec housse .....	1250,00
--	---------

### MAGNÉTOPHONES

#### GRUNDIG (avec bandes et micro)

C 200 Auto SL, cassette enregistrement auto nouveau modèle .....	430,00
C 201 FM, idem +FM incorporée .....	585,00
C 340 FM PO GO OC + cassette .....	980,00
TK 121 L, 2 pistes, 1 vitesse .....	590,00
TK 126 idem +enregistrement auto .....	650,00
TK 141 idem au 121 + 4 pistes .....	640,00
TK 146 idem au 126 + 4 pistes .....	730,00
TK 220 L, 2 pistes, 2 vitesses .....	980,00
TK 2200 Piles-secteur, 2 pistes, 2 vitesses enregistrement auto .....	760,00
TK 2400 idem 4 pistes +FM incorporée .....	990,00
TK 248 Stéréo 4 pistes, 2 vitesses, auto .....	1500,00

#### TELEFUNKEN (avec bandes sans micro)

300 Ts Portable 1 Vitesse .....	450,00
302 Ts idem + 2 Vit. + 4 Pistes, enreg. auto .....	720,00
200 Ts 2 Pistes 1 Vitesse .....	450,00
201 Luxe idem 4 Pistes .....	670,00
501, 4 Pistes 1 Vitesse .....	470,00
202 auto 2 Pistes 1 Vit. enreg. auto .....	680,00
203 auto idem 2 Vitesses + 4 Pistes .....	750,00
204 Ts 4 Pistes 3 Vit. stéréo intégral .....	1290,00
207 idem avec H.P. .....	1190,00

#### UHER (avec bandes sans micro)

Report 4000 L, 2 Pistes 4 Vitesses piles, possibilité secteur .....	1130,00
Report 4200/4400 idem en stéréo 2 ou 4 Pistes 714, 4 Pistes 1 Vitesse 9,5 cm .....	1450,00
Variocord 23, 4 Pistes 3 Vit. Puissance 2 W avec micro .....	590,00
Variocord 63, 4 Pistes idem 6 W .....	987,00
Royal de Luxe Stéréo 2 ou 4 Pistes 4 Vitesses, 2 × 10 W .....	1060,00
Variocord 263 Stéréo 2 ou 4 Pistes 4 Vitesses, 2 × 4 W .....	2250,00
.....	1270,00

#### AKAI (avec bandes et micro)

1710 W Stéréo 2 × 4 W 4 Vitesses .....	1740,00
XV portable Stéréo 2 × 4 W 4 Vitesses .....	2400,00
Housse cuir XV .....	180,00
X 1800, 4 Pistes Cassette stéréo 8 P .....	2300,00
4000 D platine 4 Vitesses .....	1950,00

#### SONY (avancé bande et micro)

TC 355 Platine Magnéto stéréo sans micro .....	1250,00
TC 105 Portatif 4 Pistes 3 Vitesses .....	1020,00
TC 106 idem 2 Pistes .....	950,00
TC 540 stéréo 4 P 3 Vitesses .....	1980,00
TC 630 semi Professionnel .....	2840,00

#### SANYO (avec bande et micro)

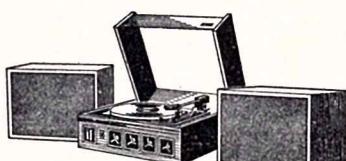
MR 410 cassette secteur incorporé 1 vit. 4,75 .....	459,00
MR 213 Bande Piles et secteur .....	390,00
MR 939 Stereo 4 Pistes 3 Vitesses .....	1450,00
MR 120 idem retour auto bandes .....	2600,00

#### AIWA (avec bande et micro)

TPR 104 Cassette FM incorp., piles et secteur .....	576,00
TPR 102 Bande radio PO-GO-FM piles et secteur .....	820,00
TPR 1012 Stéréo, 3 vitesses, piles et secteur .....	1300,00

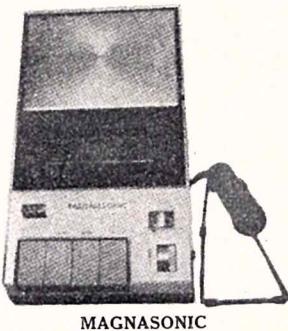
### OFFRE EXCEPTIONNELLE

Une chaîne complète pour le prix d'un Electrophone !



Modèle EXCELLENT stéréo  
 Platine 4 Vitesses-ampli 2 × 4 watts  
 L'ensemble complet avec HP ..... 540 F

### OFFRE SPÉCIALE N° 2



Magnétophone à cassettes, très belle présentation. Commande par touches. Micro dynamique avec interrupteur télécommande. Contrôle piles par vu-mètre. Entrées-sorties DIN. Modulation. Prise HP suppl. Livré complet : avec housse micro et piles

### ENSEMBLES HI-FI COMPLETS

#### THORENS

Catina Ampli stéréo 2 × 6 W changeur tous disques 2 enceintes TB 15 couvercle plexi présentation luxueuse .....	1070,00
---	---------

#### TELEFUNKEN

Rondo Ampli stéréo transistorisé tuner FM PO GO Platine auto .....	1300,00
--	---------

#### PERPETUUM EBNER

PE 2010 VHS stéréo changeur auto .....	1450,00
STUDIO 2 compact Platine changeur FM PO GO .....	1980,00

#### DUAL

HS 36 Platine 1210 stéréo 2 × 6 W avec 2 HP CL 10 .....	950,00
HS 34 idem avec Platine 1212 .....	1450,00
HS 50 idem Platine 1209 2 × 12 W .....	1790,00

#### Lenco

L 350 Platine 4 vitesses 2 × 8 W avec 2 HP + couvercle plexi .....	996,00
--	--------

### OFFRE SPÉCIALE N° 3



#### CHAINE « MERLAUD A 215 »

AMPLI-PRÉAMPLI 2 × 15 W	
Platine Garrard auto, cellule Shure	
Prise magnéto, Tuner	
Livrée avec 2 enceintes + 1 capot plastique	
L'ENSEMBLE complet .....	1589 F

#### Supplément port :

- Pour commande inférieure à 3 kg (poste) : 5,00
- Pour commande supérieure à 3 kg (envoi SNCF) participation aux frais : 15,00

#### TOUTES LES MARQUES ET MODÈLES DISPONIBLES

#### CRÉDIT IMMÉDIAT

CETELEM - SOFINCO - RADIO FIDUCIAIRE  
 CREDITELEC

### LECTEURS 8 PISTES

#### POUR VOITURE

TOKAI MINI 8, 2 × 2,5 W .....	530,00
TOKAI SUPER 8, 2 × 2,5 W .....	460,00
HP voiture (la paire) .....	83,00

#### POUR APPARTEMENT

TOKAI HOME E 880 .....	740,00
HP pour HOME E 880 (la paire) .....	190,00

#### VOXSON

SONAR GN 27, 2 × 6 W, lecteur enregistreur avec enceintes .....	990,00
SONAR GN 28, 2 × 6 W, lecteur enregistreur. Prix sans ampli et sans enceintes .....	599,00

### GRAND CHOIX DE CASSETTES STÉRÉO 8 PISTES

(catalogue sur demande)

### CASQUES D'ÉCOUTE STÉRÉO

#### GRUNDIG

HI-FI 121, 30 à 20 000 Hz .....	90,00
HI-FI 220, 16 à 20 000 Hz .....	280,00

#### SANSUI

SS 2, 20 à 18 000 Hz .....	120,00
----------------------------	--------

#### AKAI

ASE 9 S. De 25 à 15 000 Hz .....	145,00
----------------------------------	--------

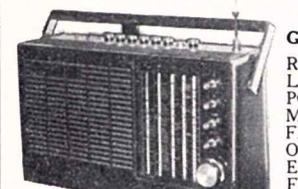
#### SONY

DR 5 A .....	120,00
DR 4 A .....	160,00

#### BST

SH 871. De 20 à 17 000 Hz .....	70,00
---------------------------------	-------

### TRANSISTORS



#### GRUNDIG

RECORD BOY LW 208 FM+ .....	290,00
MUSIC BOY 209 FM+ PO+GO+OC .....	320,00
EUROPA BOY FM+PO+GO+OC .....	460,00
ELITE BOY 208 Automatic .....	519,00
CONCERT BOY 210 Automatic .....	550,00
CONCERT BOY Stéréo. FM+GO+2OC .....	1050,00
SATELLIT 210. TR 6001 .....	1300,00
BLOC SECTEUR TN 12 AE .....	78,00
BLOC SECTEUR Chargeur TN 14 .....	115,00

#### SCHAUB-LORENZ

TINY. Nouveau modèle FM .....	219,00
GOLF 100 Automatic. PO+GO+FM .....	320,00
WEEK-END Automatic PO+GO+FM+OC .....	480,00
TOURING EUROPA PO+GO+OC+FM .....	570,00
TOURING INTERNATIONAL PO+GO+OC+FM. Avec Bloc-secteur .....	685,00

#### SONY

TFM 825. FM+PO+GO. Avec étui .....
<td

# en R.D.A., patrie de grands musiciens, l'amour de la musique c'est aussi une technique hi-fi avancée.

Bach, Teleman, Schumann, Händel, Wagner sont nés dans ce pays devenu depuis la République Démocratique Allemande. Mélomanes exigeants sur la qualité de la reproduction sonore, les techniciens de la R.D.A. ont réalisé les appareils Hi-Fi qu'ils désiraient.

Ainsi est née la gamme EHRLICH : la remarquable chaîne Hi-Fi "Sinfonie" mais aussi des appareils plus simples, à des prix très compétitifs, comme l'"Excellent" et le "Beat Boy".

Platines, amplificateurs, enceintes acoustiques sont d'une exceptionnelle qualité.

Quant à l'équilibre des formes et à l'harmonie des teintes, un seul critère : la beauté.

Un conseil : allez écouter votre disque préféré chez le revendeur EHRLICH le plus proche de votre domicile, vous pourrez vraiment apprécier la qualité de ces appareils.

**EHRLICH,**  
**au service de la musicalité**  
**et de l'expression sonore.**

Sinfonie - Prix détail indicatif : 2.000 F



Hifi stero sinfonie

#### EN VENTE CHEZ NOS REVENDEURS :

RADIO STOCK — 6, rue Taylor - PARIS-10<sup>e</sup> - Tél. 607.83.90  
VOLTAIRE HI-FI — 57, rue Sainte - MARSEILLE - Tél. 33.44.59  
S.M.E.T. — 110, avenue des Chartreux - MARSEILLE - Tél. 49.13.56  
BOURGERIE — 42, rue de la République - MARSEILLE - Tél. 20.06.95  
Ets GARAUDE — Télé-Ciné-Flash - 10, rue Clemenceau - AIX-EN-PROVENCE - Tél. 48

POUR LES AUTRES VILLES  
DEMANDER  
LA LISTE DES REVENDEURS  
ET DOCUMENTATION A

**GOMIX**  
IMPORTATEUR EXCLUSIF

18, rue de Toul, Paris-12<sup>e</sup>

**Sansui**

Franchement, achèteriez-vous une Ferrari pour aller chercher cinq kilos de pommes de terre au marché du coin? Non... bon.

Ce qui vous est présenté ici, c'est un peu la Ferrari en matière de reproduction sonore. Rien d'étonnant d'ailleurs; c'est une chaîne Sansui, marque japonaise qui s'est rapidement hissée au premier rang dans le domaine de la Haute-Fidélité. Sansui ne fabrique que des éléments Hi-Fi et rien d'autre; pas le plus petit poste à transistors, pas le moindre électrophone. Ce haut degré de spécialisation permet à Sansui de mettre à la disposition des amateurs du monde entier la gamme Hi-Fi la plus complète à l'heure actuelle (4 amplis, 3 tuners, 9 ampli-tuners, 2 tables de lecture, 7 modèles d'enceintes, 1 magnétophone). Tout, chez Sansui, est consacré à l'étude de la reproduction parfaite des sons; pas du tout aux tecks huilés et aux bois précieux.

Certains font très bien les meubles, Sansui fait très bien la Haute-Fidélité. Leurs chaînes ne sont pas des meubles, peut-être les trouvez-vous austères, mais Sansui pense avant tout technique. Ceci explique que l'aspect de leur matériel relève plus d'un tableau de bord de Boeing 747 que d'un travail d'ébéniste.

Chez Sansui, il arrive parfois qu'on parle décoration, mais on préfère parler performances. Et Sansui a beaucoup à dire.

#### 1 Sur l'ampli par exemple:

C'est le AU 999 (ampli avec préampli, stéréo, 180 watts). C'est un ampli professionnel: sa distorsion est inférieure à 0,4% pour une bande passante très élevée de 5 à 100 000 Hz. Préampli et ampli indépendants permettent d'incorporer des systèmes de filtres et de coupures électroniques; trois jeux d'enceintes en sortie et 10 jeux d'entrée donnent de multiples possibilités.

2 Le magnétophone est tout nouveau, c'est le SD 7000. C'est le résultat de plusieurs années de recherches se montant à plusieurs centaines de milliers de dollars... Cela valait la peine.



Le SD 7000 avec 2 vitesses, 4 pistes stéréo et une bande passante de 15 à 25 000 Hz, est le magnétophone Hi-Fi le plus achevé.

Il serait trop long d'énumérer toutes les possibilités qu'il offre. Tout est possible. Faites-vous faire une démonstration par votre spécialiste Hi-Fi.

3. Le tuner, lui, c'est le TU 777, conçu pour accompagner l'ampli. Il se caractérise lui aussi par des performances exceptionnelles. Un circuit FET en entrée assure la qualité de la sensibilité et de la réceptivité; le cadran circulaire permet une parfaite lecture, les émissions FM stéréo sont automatiquement signalées

par un voyant lumineux.

4. La platine (ou la table de lecture si vous préférez) possède les caractéristiques suivantes: entraînement par courroie, correction de force centrifuge, dispositif hydraulique de reposoirbras, tête de lecture magnétique, moteur 4 pôles, plateau lourd 33 1/3 et 45 tours, bande passante 15 à 20 000 Hz, rapport signal-bruit, mieux que 45 dB, glissement moins de 0,09 %.

5. Quant aux enceintes, elles combleront les plus exigeants: 80 watts avec un haut-parleur de grave de 330 mm, 2 haut-parleurs de médium 160 mm et 120 mm, dont une chambre de compression, 2 trompettes aiguës de 50 mm et une super trompette aiguë de 35 mm, bande passante 26 à 20 000 Hz avec coupure, à 600, 2 000, 7 000 et 10 000 Hz.

Ce qui ne gâte rien, cette chaîne comme tout le matériel Sansui est garantie deux ans. Renseignez-vous sur la garantie que vous offrent les autres fabricants. Vous vous direz sans doute qu'ils manquent de confiance dans leur matériel.

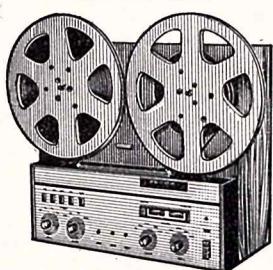
Si vous voulez en savoir plus, écrivez à Henri Cotte, 77 rue J.R. Thorelle, 92-Bourg la Reine.

C'est lui qui importe Sansui et en assure l'après-vente dans ses ateliers; c'est lui aussi qui a choisi les spécialistes Hi-Fi qui vendent le matériel Sansui.

# Si c'est pour écouter n'importe quoi, oubliez vite tout ce que vous venez de lire.

# RADIO-ROBUR HI-FI ★ RADIO-ROBUR HI-FI ★ RADIO-ROBUR

REVOX



## TYPE A77 - Classe STUDIO

3 moteurs - 3 têtes - stéréo - 2 vitesses (9,5 et 19 cm/s) - 2 pistes - Bobines de 26,5 cm. Bande passante : 30 Hz à 20 kHz.

A77 - 1302 .....	2 656,00
A77 - 1322 .....	2 933,00
A77 - 1102 .....	2 730,00
A77 - 1122 .....	2 830,00
A77 - 1222 en mallette avec ampli stéréo et 2 H.-P. incorp.	3 146,00

## « AKAI »

- 4000 D : Platine avec préampli incorporé Mono Stéréo. 2 vitesses - 4 pistes. Avec micro et câbles ..... 1 564,00
- X 150 D : Platine d'enregistrement Mono Stéréo - 4 pistes - 3 vitesses. 3 têtes - « Cross-field » - 2 vu-mètres. Avec cordons et accessoires 1 985,00
- 1800 L. Enregistrement - lecture Bande (9,5-19 cm/s) et cassettes 4×2 pistes (9,5). Transfert des bandes sur les cassettes. Puissance ampli 2×4W 2 326,00 (Documents « AKAI » s/demande.)

## « NATIONAL »

RQ 203 S. Enregistreur à cassettes 4,75 cm/s. Rép. : 50 à 10 000 Hz. Contrôle graves-aiguës. Prise HP extérieur. Piles/secteur. Dim. : 245×235×75 mm. Avec micro, cassette et accessoires.

PRIX ..... 472,00

RQ 504 S. Mono. 2 vitesses, 4 pistes. Vu-mètre. Piles/secteur. Dim. : 32×27×11 cm. Livré avec accessoires.

PRIX ..... 706,00

RQ 401 S. 2 vitesses. Renversement mécanique de la bande. Piles/secteur. Dim. 260×225×83 mm.

Avec accessoires ..... 597,00

RQ 501 S. Identique à ci-dessus. Compte-tours. Contrôle graves/aigus. Avec accessoires ..... 688,00

RS 760 S. STEREOFONIQUE. 3 vitesses. 4 pistes. 2 vu-mètres. Compte-tours. Puis. : 2×4W. PLAY-BACK-MIXAGE. Surimpression

Dim. : 346×343×180 mm. Avec 2 micros et accessoires ..... 1 283,00

## « SABA »

TG 440. Mono 4 pistes ..... 635,00  
TG 543. Stéréo 2×10W ..... 1 150,00

## « UHER »

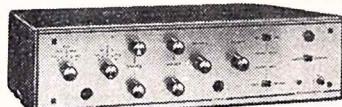
- 4000 REPORT L-Mono. 4 vitesses - Bobines 13 cm. Bde passante 40 Hz à 20 kHz à 19 cm/s.
- 4200/4400 REPORT STEREO Livrable en 2 ou 4 pistes.

- ROYAL DE LUXE - STEREO HI-FI 4 vitesses - 4 pistes - 4 têtes. Sortie 2×10 W. Réponse : 20 à 20 kHz. Nous consulter.

TOUTES LES GRANDES MARQUES

## PERFORMANCES ★ FIABILITÉ ★ PRIX LES NOUVEAUX AMPLIFICATEURS RADIO-ROBUR SONT SANS CONCURRENCE !

Etude Jean CERF



Face AV impression noire sur fond alu brossé. Coffret acajou  
Dim. : 420×230×120 mm

### « WERTHER 50 »

- REPONSE de 7 Hz à 100 kHz
- DISTORSION <0,2% à 1 kHz
- Niveau de bruit >-65 dB
- Correcteurs graves-aiguës séparés
- Filtres Passe-Haut et Passe-Bas
- Inverseur Monitoring et Phase
- Protection par disjoncteur électronique

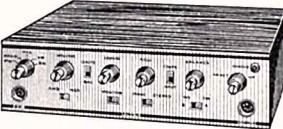
PRIX en « KIT » complet 810,00

● EN ORDRE DE MARCHE : 1 167,00 ●

### « LULLI 215 »

Ampli/préampli 2×15 W

Etude Jean CERF  
« LA REVUE DU SON » n° 193, 194, 195.



Dim. : 320×220×90 mm

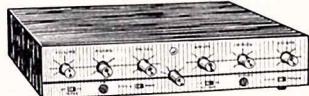
5 ENTREES : PU Radio-magnétophone - Auxiliaire haut et bas niveau.

- Correcteurs graves-aiguës sur chaque voie
- Filtres anti-Rumble ou d'aiguille
- Correction physiologique Monitoring
- Bande passante de 10 à 50 000 Hz
- Rapports S/B = 65 dB - Distorsion <0,5%
- Système « Sécurité » très efficace.

Livré avec modules préfabriqués En « KIT » complet ... 699,00

● EN ORDRE DE MARCHE : 850,00 ●

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR » du 15-1-70.



Dim. : 360×245×80 mm

ENTREES : P.U. magnétique - Radio - Magnétophone - Auxiliaires I et II.

Prise enregistrement sur bande. Filtre « passe-haut ». MONITORING

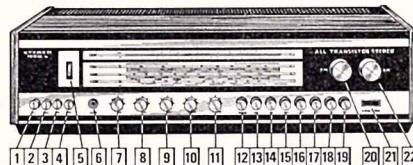
En « KIT » complet ..... 520,00

● EN ORDRE DE MARCHE : 690,00 ●

### TUNER AMPLI AM/FM HI-FI

39 Transistors+16 diodes+2 redresseurs Ampli BF de 15 Hz à 40 000 Hz Multiplex stéréophonique Filtres Passe-Haut et Bas

ENTREE BF FAIBLE BRUIT (Transistors épitaxiaux au Silicium)



Coffret Ebénisterie - Dim. : 63×24×16 cm

● LA CHAINE HI-FI 2 enceintes LSB45 « KORTING 1000L » 1 PLATINE « DUAL » 1209 complété avec Shure avec socle et couvercle ..... 2 970,00

NOUVEAU ! TUNER-AMPLI 1500 L - 2×45 W ..... 2 515,00

● AMPLI-STEREO HI-FI « A600 » ● TUNER STEREO T600 2×15 W ..... 775,00 OC étalée - PO-GO et FM 625,00

R A D I O

CREDIT 6 à 18 MOIS sur tous nos ensembles

**Robur**

HAUTE FIDELITE

R. BAUDOUIN Ex. Prof. E.C.E.

102, boulevard Beaumarchais - PARIS XI<sup>e</sup>

Tél. 700.71.31. C.C. Postal 7062.05 Paris

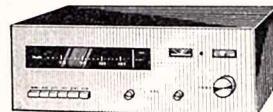
OUVERT tous les jours de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h 30 - fermé le lundi matin

PARKING PRIVE

● DEMONSTRATIONS en AUDITORIUM ●

ESART

TUNERS FM



Type S 12 C avec décodeur.  
17 transistors - 14 diodes ..... 992,00

Type S 25 C - 5 étages F.I. - Sensibilité 0,8 µV. Sorties 0,1 V et 1 V. Commutations multiples - Filtre de bruit - Atténuateur d'entrée pour Emetteurs locaux. C.A.F. - 2 Vu-mètres d'accord. Niveaux de sortie réglables ... 1 344,00

## AMPLIFICATEURS

Type E 100 S - 2×22 W - efficaces Bande passante de 7 Hz à 100 kHz à 1 dB. Distorsion harmonique : 0,02 %. Dimensions : 350×290×110 mm ..... 1 248,00

Type E 150 S 2×25 W efficaces. Bande passante : 20 Hz à 100 kHz à 1 dB. Distorsion harmonique : 0,02 %. Dimensions : 360×290×120 mm. PRI > ..... 1 472,00

● ENCEINTES ACOUSTIQUES ●

## CABASSE

ZEF 121 .....	289,00
DINGHY I .....	459,00
DINGHY II .....	632,00
DRAKKAR 214 .....	647,00
SAMPAN 310 .....	897,00

**Peerless**

« KIT 3-15 » 15 W - 45 à 18 000 Hz - 3 H.P. (21 - 12 et 5 cm) + filtre.	166,00
« KIT 3-25 » 25 W - 40 à 18 000 Hz - 3 H.P. (31 - 12 et 5 cm) + filtre.	258,00

## NOUVELLES FABRICATIONS SUSPENSION CAOUTCHOUC TRAITE

« KIT 20-2 » 30 W - 40 à 20 000 Hz. 2 HP (21 et 6 cm) + filtre.	164,00
« KIT 20-3 » 40 W - 40 à 20 000 Hz. 3 HP (21 - 12 et 6 cm) + filtre.	240,00
« KIT 50 4 » 40 W - 30 à 18 000 Hz. 4 HP (25, 12/19 et 2×7). Imp. 8Ω μ.	357,00

## ENCEINTES ACOUSTIQUES pour ces KITS

pour « KIT » 3-15 .....	110,00
pour « KIT » 3-25 .....	159,00

● PLATINES TOURNE-DISQUE ●

DUAL : 1 210 F. Piézo 1209. Lecteur Shure } 1219. Sans cellule	Nous consulter
--	----------------

GARRARD :	
SP 25 sans lecteur.....	225,00
60 B sans lecteur.....	288,00
SL 75 sans lecteur.....	533,00
SL 95 sans lecteur.....	677,00

THORENS :	
TD 150 II sans lecteur .....	580,00
TD 125 .....	942,00

ERA : MK3 sans lecteur .....	598,00
MK4 sans lecteur .....	448,00
ERA-MATIC sans lecteur .....	848,00

## LA HAUTE-FIDELITE vous intéresse

Demandez sans tarder

notre CATALOGUE HI-FI

Nouvelle édition 1970

où vous trouverez, classés par types d'appareils, avec caractéristiques et prix, une sélection des meilleures marques françaises et étrangères.

68 pages abondamment illustrées.

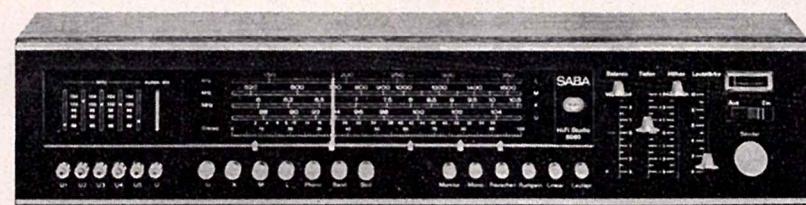
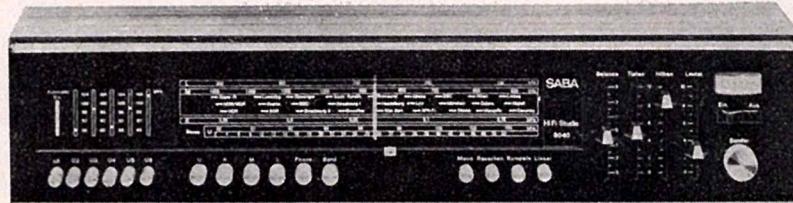
Envoyez c. 3 F pour frais.



# SABA

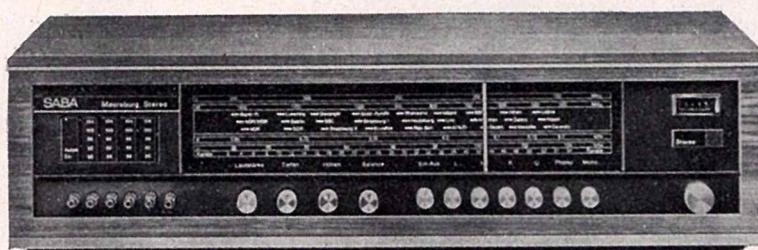
Vertrauen in eine Weltmarke

LA MARQUE QUE L'ON REMARQUE



### HI-FI STUDIO SABA 8080 STEREO

2 x 40 Watts  
TUNER AMPLI  
63 transistors  
33 diodes  
3 redresseurs  
Réglage automatique entre mono/stéréo  
Décodeur stéréo.  
8 transistors  
10 diodes  
Clavier de présélection  
6 touches en FM.  
Potentiomètres linéaires à curseur.



### TG 543 STEREO SABA

Fonctionnement horizontal et vertical - 2 x 10 watts  
Possibilités PLAY-BACK ou MULTIPLAY-BACK  
26 transistors - 5 diodes - 1 redresseur - Vitesse 9,5 et 19 cm/s. 4 pistes, potentiomètres à curseur - vu-mètres séparés pour les 2 canaux.

### HI-FI STUDIO SABA 8040 STEREO

2 x 25 Watts  
TUNER AMPLI  
58 transistors - 27 diodes  
2 redresseurs  
FM - OC - PO - GO  
Décodeur stéréo  
8 transistors - 7 diodes  
Clavier de pré-sélection  
6 touches en FM  
Potentiomètres linéaires à curseur.

### MEERSBURG STEREO SABA

2 x 10 watts  
TUNER AMPLI  
30 transistors - 22 diodes  
3 redresseurs  
FM - OC - PO - GO  
Décodeur stéréo  
6 transistors - 7 diodes  
Pré-sélection FM par clavier.  
Bandes OC de 16 à 56 m  
ce Tuner-ampli est livré avec 2 enceintes acoustiques.

DISTRIBUTION NATIONALE FRANCE

**S.A. DRIVA**

77 Bd de Ménilmontant - PARIS 11<sup>e</sup>

tél. 797-91-79

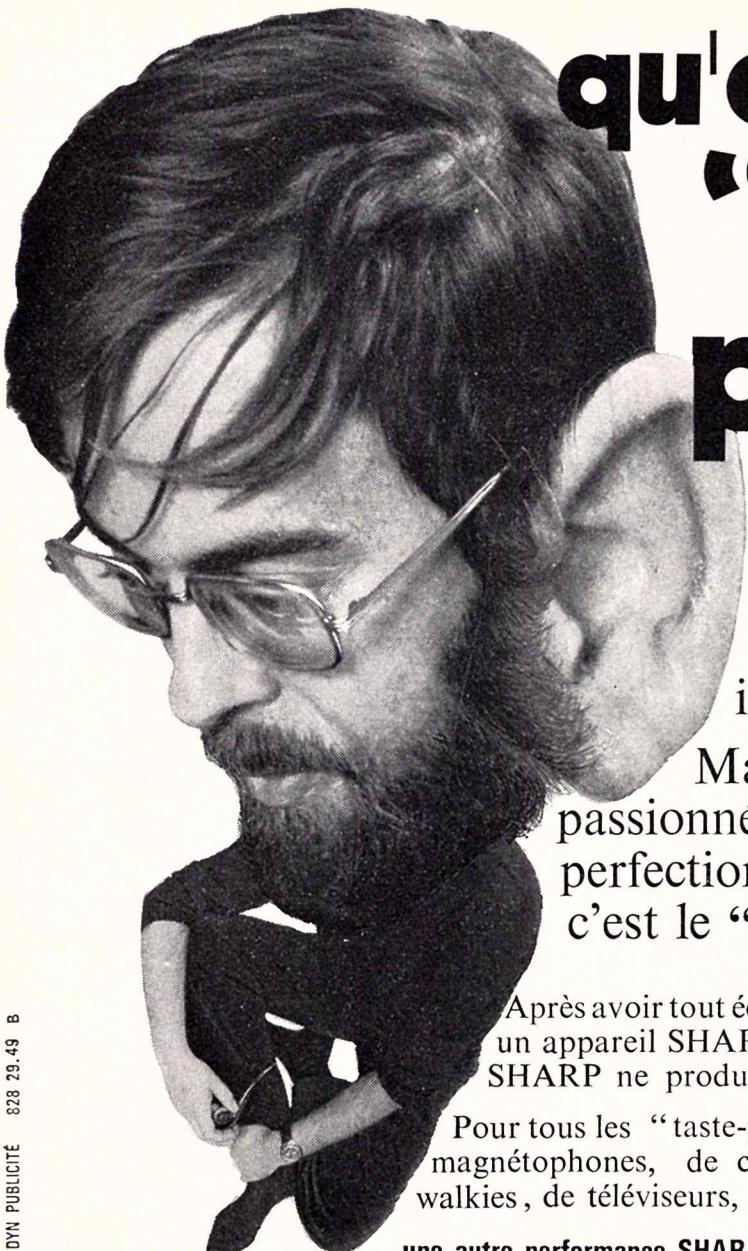
BON A DECOUPER ET A NOUS RETOURNER  
pour recevoir une documentation gratuite complète avec  
adresses des concessionnaires.

NOM \_\_\_\_\_

ADRESSE \_\_\_\_\_

Gallus-Publicité





# qu'est-ce qu'un “taste-phone”?

Chasseur de son  
ou mélomane  
l'oreille aux aguets,  
il écoute.

Maniaque de la stéréo,  
passionné de haute fidélité,  
perfectionniste en diable,  
c'est le “goûte-son” à l'état pur!

Après avoir tout écouté, tout entendu, il préfère presque toujours un appareil SHARP (appareil n'est d'ailleurs pas le mot juste! SHARP ne produit que des “instruments”... longue durée).

Pour tous les “taste-phones” SHARP, c'est une vaste gamme de magnétophones, de combinés-radios, d'auto-radios, de talkies-walkies, de téléviseurs, etc... de qualité!

une autre performance SHARP : un rapport qualité/prix très intéressant.

DYN PUBLICITÉ 828 29.49 B

Du plus petit  
au plus grand :



**RD 406** : Magnétophone à cassette circuit intégré 2 pistes monaural - Puissance de sortie 300 MW - Piles 4,5 V - Livré avec housse.

**RD 711 D** : Magnétophone stéréo avec HP incorporés - Bobines 18 cm, 3 vitesses stéréo, 4 pistes, 2 canaux Jack DIN fonctionnement vertical et horizontal - Puissance de sortie 8 W + 8 W - Prise pour HP supplémentaires stéréo CP 21 ou CP 23 - Alimentation 110/200/220/240 V.

**CBT 50** : Talky-Walky-10 transistors - 3 diodes - Antiparasitage automatique et AGC - 2 canaux (26.965- 27.275 MC) - Antenne télescopique assurant des communications à distance dans les meilleures conditions - Alimentation 8 piles de 1,5 V ou batterie au cadmium nickel rechargeable Portée de 5 à 30 km suivant les conditions géographiques - Equipé de housses anti-choc.



29 rue Emile Zola - 95-BEZONS  
TEL. 968 84.03 968 84.04  
968 84.05 968 72.62

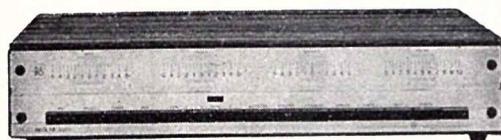
depuis 1924

# CENTRAL-RADIO

*le plus ancien spécialiste du SON*



ESART E 250/S



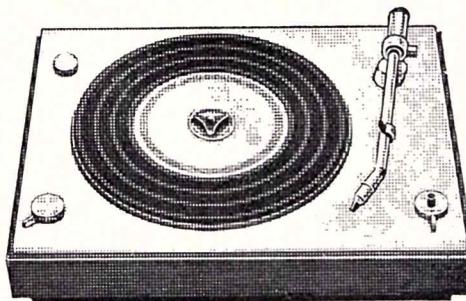
B et O Beolab 5000



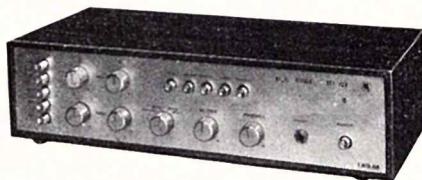
ESART S 25 C



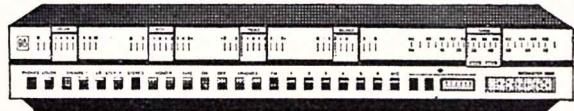
ESART Caisson



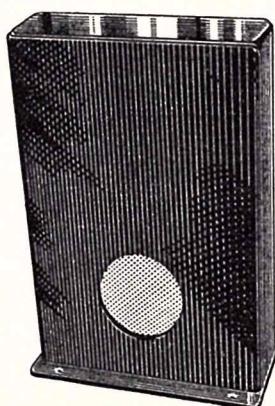
B et O Beogram 1800



MERLAUD 2 x 20 W



B et O Beomaster 3000



RESONAC BARTHÉL  
Système acoustique

**60** enceintes  
en démonstration

# CENTRAL-RADIO

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

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

RAPY

**une bonne chaîne haute fidélité coûte très cher. C'est faux!**

# **SONY**

**a conçu un merveilleux ensemble stéréo  
à moins de 1900 F.\***



\* Ampli-tuner STR 222 L : F 1330,-. Platine tourne-disques PS 222 : F 565,-. Le choix des baffles étant une initiative souvent personnelle, nous ne pouvons indiquer de prix.

Alliant la finesse de reproduction sonore à l'élégance du style, la chaîne SONY-222 se compose d'un ampli-tuner 2 x 15 W STR 222 L, d'une platine antivibration PS 222, et de deux enceintes à deux directions.

Les unités de l'ensemble SONY-222 sont disponibles séparément

Importateur exclusif



**tranchant électronique**

19-21, Rue Madame-de-Sanzillon - Clichy-92 TEL. 270-93-40, 270-26-10, 270-22-55 - TELEX 62529



M \_\_\_\_\_

adresse \_\_\_\_\_

désire recevoir la documentation concernant la chaîne SONY-222 et connaître l'adresse du concessionnaire le plus proche de son domicile.

**2**

NOUVELLES  
VEDETTE

Des prix  
inconnus  
à ce jour !

**Grandin**  
HI-FI

### CHAINNE STÉRÉO **PST 40**

Chaine entièrement transistorisée composée de quatre éléments de haute qualité.

- Platine tourne-disques "P 40"  
Garrard SP 25 MK2  
Cellule magnétique Shure M44  
Pointe diamant
- Amplificateur "AP 40"  
Puissance 2 x 20 w - Sinus.  
6 entrées (Tuner - Micro - Magnétophone, etc...)  
Filtres et correcteur physiologique  
B.P. 16 Hz à 35 KHz  $\pm$  1.5 dB
- 2 enceintes acoustiques "E 20"  
Modèle comprenant 1 HP "Spécial" Basse et  
medium - 1 Tweeter avec filtre d'aiguille  
Dimensions 500 x 250 x 200 mm



### CHAINNE STÉRÉO **PST 15**

Chaine entièrement transistorisée composée de quatre éléments.

- Platine tourne-disques "P 15"  
Changeur Garrard 2025 TC automatique  
4 vit. Cellule céramique
- Amplificateur "AP 15"  
Puissance 2 x 7.5 w - Sinus.  
Bande passante, 30 Hz à 30 KHz  
3 Entrées - P.U. - Magnétophone ou Tuner
- 2 enceintes "E 10"  
Modèle avec H.P. elliptique 15 x 21  
Dimensions 420 x 280 x 190 mm



Présentation des deux chaînes :  
Bois verni mat - Palissandre -



**G** Grandin  
"techniquement sûr..."

● "CASSETTOMATIC"

● Electrophone "G2E"

**Grandin**  
RADIO-TÉLÉVISION, 72, rue Marceau - 93-MONTREUIL

# PRÉAMPLIFICATEURS POUR AUDIO

## I. CLASSIFICATION DES AMPLIFICATEURS

On propose généralement deux classifications, l'une en fonction de la gamme des fréquences à amplifier, l'autre en fonction des niveaux de puissance.

Dans le premier cas, on considère :

- les amplificateurs **apériodiques** ou quasi apériodiques dits à large bande ;
- les amplificateurs pour **courants continus** ou lentement variables ;
- les amplificateurs **sélectifs** dits à bande étroite.

Dans le deuxième cas, on distingue :

- les **amplificateurs de tension** (ou de courant) à niveau faible. On les désigne couramment sous le nom de « préamplificateurs » ;
- les **amplificateurs de puissance** (généralement précédés d'un préamplificateur) sont chargés en sortie par un récepteur tel que haut-parleur, écouteur, enregistreur, ligne de transmission.

On pourrait ajouter à ces deux « races » d'amplificateurs, une catégorie d'amplificateurs spéciaux dont le gain

suit une loi particulière, soit en fonction de l'amplitude à l'entrée, soit en fonction du temps. Il en est ainsi pour les amplificateurs logarithmiques, limitateurs ou expanseurs, les amplificateurs intégrateurs ou différentiateurs, déphasateurs, etc. Le principe de fonctionnement ou la technologie de l'élément actif est souvent pour les usagers un critère de désignation commode. Dans ce cas on pourra parler :

- des amplificateurs à tubes, à transistors ;
- des amplificateurs magnétiques, à impédance négative, paramétriques, etc.

## II. DÉFINITIONS ET CARACTÉRISTIQUES

L'analyse classique des propriétés des amplificateurs relève de la théorie des réseaux actifs linéaires, où tout amplificateur idéalisé est représenté par un quadripôle (fig. 1).

Les grandeurs caractéristiques d'un tel quadripôle sont (fig. 2) :

1. le gain en tension, en courant (pour les préamplificateurs) — en puissance (pour les amplificateurs de puissance).
2. Les impédances d'entrée et de sortie ( $Z_e$ ,  $Z_s$ ).

**Problèmes d'adaptation,  
bruit de fond,  
distorsions,  
fiabilité**

# ET AMPLIFICATEURS FRÉQUENCES

Ces paramètres ne sont généralement pas indépendants les uns des autres.

Ainsi, le gain (en tension ou en courant) dépend de la charge  $Z_L$ , mais aussi des impédances d'entrée et de sortie ( $Z_s$  ou  $Z_g$ ). Il en est de même pour le calcul du gain en puissance. De sorte que pour obtenir certaines caractéristiques optimales (le gain en tension maximal par exemple) il est nécessaire d'harmoniser les impédances d'accès de l'amplificateur avec les impédances externes. Celles-ci, fixées par l'utilisateur, sont respectivement l'impédance de source  $Z_g$  et l'impédance de charge  $Z_L$ .

Choisir  $Z_g$  et  $Z_L$  en fonction de l'amplificateur, c'est réaliser **l'adaptation** de l'amplificateur. La figure 3 montre une chaîne typique avec ses points d'adaptation.

Les considérations qui précèdent sont néanmoins loin de suffire à caractériser complètement les performances de l'amplificateur non idéal. Un amplificateur réel introduit toujours des distorsions dans une chaîne de mesure.

— **Distorsion de fréquence ou linéaire** parce qu'il n'amplifie pas également les fréquences qui composent le signal appliqué à l'entrée. Selon les cas, on

parlera d'effet passe-bas ou passe-bande.

— **Distorsion d'amplitude** (dite non linéaire) parce qu'il ne fournit pas à la sortie une amplitude rigoureusement proportionnelle à celle du signal d'entrée. Dans le cas d'un signal sinusoïdal simple (son pur), il y a création d'harmo-niques — dans le cas d'un signal multi-fréquence (son complexe), il y a naissance d'intermodulation (battements entre fréquences).

Le premier type de distorsion est toujours accompagné d'une **distorsion de phase** particulièrement préjudiciable à l'amplification fidèle de signaux impulsifs. Dans le cas de signaux complexes, les phases relatives des différentes fréquences composites ne sont plus respectées.

En plus de ces distorsions qui nuisent à la fidélité de la transmission du signal étudié, il faut ajouter les **perturbations** (ou bruits) qui ont pour résultat de superposer des fréquences entièrement nouvelles au signal initial. Les principales perturbations rencontrées en basse fréquence sont : le bruit de fond, le ronflement, la microphonocité, la diaphonie, les parasites.

## III. LES PROBLÈMES D'ADAPTATION

### III.1. Généralités

On entend en général par adaptation, le rapport optimal existant entre l'impédance de sortie d'un organe électrique ou électromécanique à l'impédance d'entrée de l'organe qui suit, de telle sorte que ces deux organes remplissent chacun leurs fonctions respectives avec le rendement le plus élevé.

Cette définition s'applique en particulier très bien aux cas des amplificateurs réglés pour une puissance maximale de sortie : il s'agit bien là d'obtenir le rendement maximal de l'étage de sortie par un choix convenable de l'impédance de charge. Cette impédance de charge n'est d'ailleurs pas toujours connectée directement aux bornes de sortie de l'étage concerné, mais au secondaire d'un transformateur qui, par son principe, transforme numériquement cette charge en la multipliant par un facteur (dit rapport de transformation).

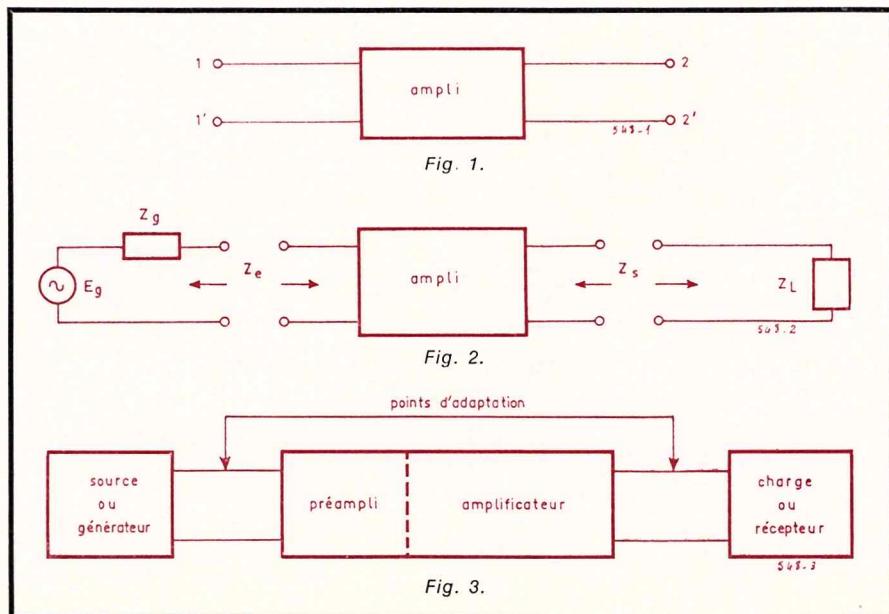
L'adaptation classique d'un haut-parleur par transformateur à un amplificateur à tubes est bien connue des techniciens de la basse fréquence, mais elle n'est pas représentative de l'ensemble des problèmes d'adaptation qui se posent à propos d'une chaîne de mesure. Elle l'est d'ailleurs encore moins avec l'apparition des amplificateurs à transistors pour lesquels l'adaptation en rendement n'est pas souvent réalisée lorsqu'on supprime le transformateur de sortie.

Il est en réalité, plus correct de parler d'adaptation en puissance, d'adaptation en tension ou d'adaptation en courant, selon le langage des spécialistes de l'analyse des circuits linéaires. Pour bien saisir la distinction, il n'est que de bien comprendre la définition du premier terme :

#### Adaptation en puissance

Une source et une charge sont adaptées en puissance lorsqu'on peut tirer dans la charge le maximum de puissance. Chaque cas d'adaptation dans un système de mesure qu'il s'agisse de l'amplification de puissance, de l'amplification en tension avec couplage à résistance-condensateur, ou par transformateur, de l'adaptation de transducteurs (microphones, capteurs, haut-parleur, casques, etc.), de l'adaptation de lignes relève presque toujours d'un des trois cas précédents ; cependant, il existe des situations intermédiaires entre l'adaptation en courant et l'adaptation en tension, plus ou moins proches de l'adaptation en puissance et qui correspondent à la recherche de qualités particulières.

Il en est ainsi de l'**ADAPTATION EN DISTORSION**, qui conduit l'auteur d'un circuit amplificateur à régler la valeur de la charge pour obtenir le minimum de distorsion, valeur qui coïncide rarement avec l'adaptation en puissance maximale dans un étage de sortie. Dans le cas d'étage amplificateur de tension, le même auteur peut-être amené à s'écartier de l'adaptation en tension (recherche du gain maximal) pour dimi-



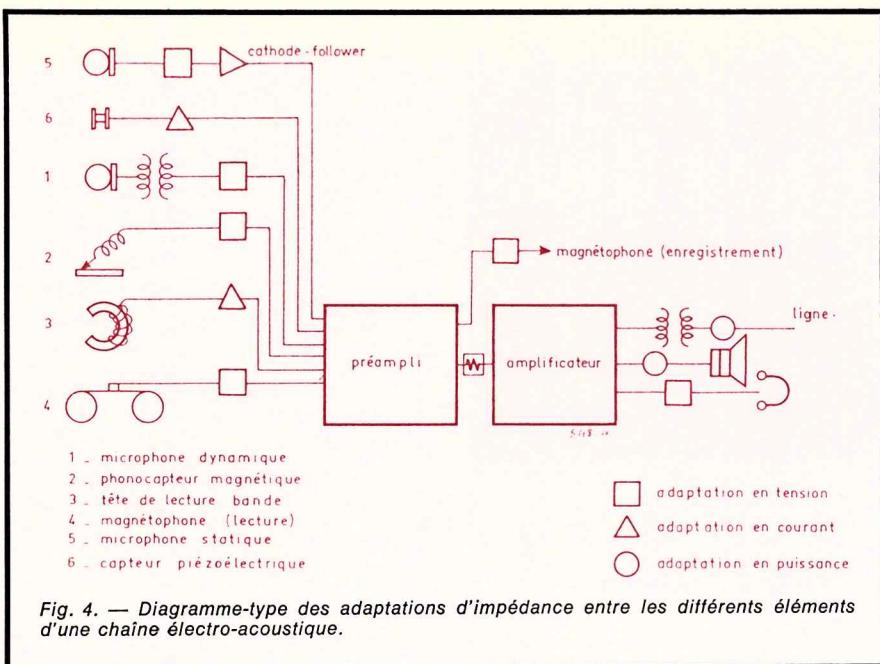


Fig. 4. — Diagramme-type des adaptations d'impédance entre les différents éléments d'une chaîne électro-acoustique.

doter celui-ci d'une impédance d'entrée procurant le meilleur facteur de bruit en fonction de la source choisie. On sait que dans le cas des transistors, le facteur de bruit passe par un minimum pour une certaine valeur de l'impédance du générateur, mais fort heureusement, sa variation est relativement « plate ». Cet effet sera précisé lorsque nous examinerons en détail l'adaptation des sources tels que microphones et phono-capteurs.

Une dernière adaptation non classique concerne certains étages d'entrée dont l'impédance d'accès est choisie de telle manière qu'elle corrige la loi amplitude-fréquence d'une source telle qu'une cellule magnétique ou un transducteur céramique. Une telle ADAPTATION CORRECTRICE n'est généralement possible qu'avec des sources fortement réactives, comme nous le préciserons dans le prochain paragraphe.

Pour épouser cette question un peu abstraite il faut mentionner l'ADAPTATION DE RÉFLEXION, qui se confond lorsque source et charge sont « réelles » avec l'adaptation en puissance. Cette notion d'adaptation au minimum de réflexion est plus spécialement réservée au domaine des lignes, dans le cas de liaisons à grande distance.

#### Note sur l'impédance d'entrée d'un amplificateur

On caractérise ainsi l'impédance d'accès. Doit être considérée comme la charge du transducteur d'entrée ou de l'amplificateur qui précède. Un transistor seul monté sans précautions spéciales, procure une basse impédance d'entrée. Un tube offre toujours une impédance d'entrée élevée.

L'examen superficiel du réseau d'entrée ou de sortie d'un appareil ne permet pas d'augurer de façon certaine de la valeur exacte de l'impédance dynamique, la seule qui intéresse l'utilisateur.

#### Les adaptateurs ou transformateurs d'impédance

On désigne ainsi les dispositifs actifs (à tubes ou à transistors) ou passifs (à résistances, capacités, transformateurs) susceptibles d'adapter une source à basse (ou haute) impédance à une entrée (ou un récepteur) à haute (ou basse) impédance.

Le plus connu des dispositifs passifs est le transformateur couramment utilisé pour adapter les microphones et les haut-parleurs. Parmi les dispositifs actifs, un transformateur d'impédance (abaisseur dans le sens de la transmission) est le tube à charge cathodique (dit à cathode asservie ou « cathode follower ») ou l'étage à transistor équivalent (« Emitter Follower »).

Un dispositif passif peu utilisé se présente sous la forme d'un atténuateur qui présente l'inconvénient majeur d'apporter un affaiblissement d'insertion.

### III.2. Adaptation des sources

#### Cas général

Qu'il s'agisse d'une sortie de détecteur, amplificateur de lecture magnétique ou de transducteur (micro, phono-

Type de la source	Niveau de crête ou sensibilité	Z interne <sup>4)</sup>	Impédance de charge	Dynamique max.dB	Influence connexions
<u>Phono capteurs</u>					
magnétiques <sup>1)</sup>	15 à 50 mV	BR	47 kΩ	45	oui
dynamiques <sup>1)</sup>	0,5 à 5 mV	B	10 Ω à 200 Ω	45	non
piézoélectriques	50 mV à 500 mV	HR	1 à 2 MΩ	45	oui
céramiques à jauge de contrainte <sup>2)</sup>	30 mV à 250 mV	HR	500 kΩ à 2 MΩ	45	oui
	10 mV à 30 mV	B	1 kΩ à 10 kΩ	45	non
<u>Microphones</u>					
dynamiques <sup>1)</sup>	0,05 à 1 mV / μBar <sup>3)</sup>	B	50 Ω à 600 Ω		non
électrostatiques <sup>2)</sup>	0,1 à 5 mV / μBar	HR	1 à 100 MΩ		oui
à ruban <sup>1)</sup>	0,1 à 0,5 mV / μBar	B	200 Ω à 1 kΩ		non
piézoélectriques	10 à 50 mV / μBar	HR	1 à 2 MΩ		oui
magnétiques	0,1 à 1 mV / μBar	BR	200 Ω à 5 kΩ		non
<u>Cellules photo-électriques</u> : à vide	10 à 25 μA/lumen	H	0,5 à 5 MΩ		oui
à gaz	50 à 150 μA/lumen	H	0,1 à 1 MΩ		oui
<u>Magnétophones</u>					
tête de lecture	0,5 à 10 mV	HR ou BR	1 à 100 kΩ	50	oui
sortie ampli de lecture	100 mV à 1 V	H ou B	10 kΩ à 1 MΩ		oui

1) - généralement livrés avec transformateur élévateur pour charge 10 kΩ à 50 kΩ au secondaire.

2) - généralement livrés avec préamplificateur et alimentation autonomes (sortie à basse impédance).

3) - 1 μBar = 1 dyne/cm<sup>2</sup> = 1 Pascal = 10 μBar = Equivalence Pression/Niveau sonore : 1 μBar = 74 dB . (1 Pascal = 94 dB).

4) - B = Basse impédance R = réactive H = Haute impédance.

Fig. 5.

capteur, etc.) l'échelle des valeurs de la charge commandée est assez considérable. En effet, sauf indications contraires la charge nominale recommandée par le constructeur peut faire l'objet de larges tolérances puisqu'il s'agit presque toujours d'une adaptation en tension ; la règle générale étant que l'impédance de charge soit suffisamment grande vis-à-vis de l'impédance interne de la source, dans le rapport de 3 à 10, pour fixer les idées.

Ainsi dans les limites de tolérance fixées ci-dessus, **toute source de basse impédance peut être chargée par une basse impédance ou une haute impédance, toute source à haute impédance ne pouvant être chargée que par une haute impédance.**

Le tableau de la figure 5 peut être un guide suffisant dans la plupart des cas.

### Quelques exceptions

Il convient de citer maintenant les adaptations qui ne souffrent pas d'aussi larges tolérances que dans la règle générale fixée plus haut. Les cas les plus fréquents sont :

- Source réactive.
- Source avec adaptation correctrice.
- Source adaptée en bruit.
- Source avec connexions longues.

Le troisième cas d'adaptation n'est pas rare et peut concerner certaines réalisations très soignées de préamplificateurs dans le cas de capteurs à très faible niveau de sortie.

La figure 6 montre, à ce sujet, qu'il existe dans les deux technologies d'amplificateurs une zone d'adaptation optimale qui fixe l'impédance de source idéale, avec une tolérance qu'il ne faut cependant pas exagérer. Pour fixer un ordre de grandeur :

- Charge comprise entre 200  $\Omega$  et 2 k $\Omega$  pour les transistors, 10 à 50 k $\Omega$  pour dispositifs FET ou MOS.
- Charge comprise entre 50 k $\Omega$  et 2 M $\Omega$  pour les tubes.

Le cas de liaisons au préamplificateur par câble de grande longueur est assez répandu. Il n'est pas en effet toujours possible de réduire les connexions à la stricte longueur conseillée par le fournisseur du matériel. Les indications portées dans la dernière colonne du tableau de la figure 5 seront sans doute utiles, en les complétant des précisions supplémentaires suivantes :

1. Tout câble de longueur suffisamment courte pour qu'on ne puisse le considérer comme une ligne infinie (au-dessus de 100 m pratiquement), mais suffisamment long pour qu'on ne puisse négliger ses effets réactifs, se comporte comme un condensateur en parallèle avec la charge. L'ordre de grandeur est 100 pF/m.

2. Toute source à composante inductive (capteur magnétique par exemple) associée à un câble trop long représente un filtre passe-bas qui dégrade la réponse aux fréquences élevées. C'est ainsi que certains phonolecteurs à forte inductance ne doivent pas être suivis d'un câble de plus de 1 m environ ; la

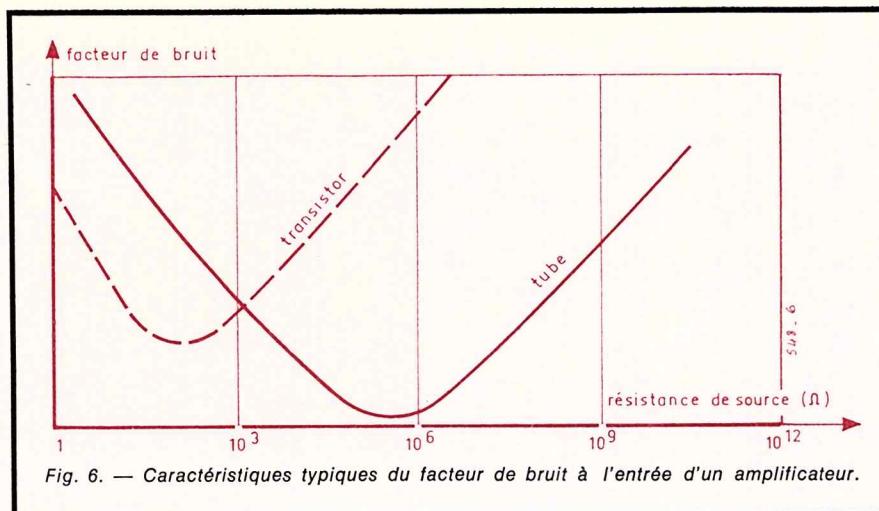


Fig. 6. — Caractéristiques typiques du facteur de bruit à l'entrée d'un amplificateur.

résistance de charge devant en outre être corrigée pour assurer un amortissement convenable de la résonance, selon la formule approximative :

$$\sqrt{L/C} \leq R \leq \sqrt{2L/C}$$

$L$  étant l'inductance du phonolecteur (H)  
 $C$  la capacité totale du câble (F).

Des connexions longues ont théoriquement peu d'influence sur la réponse des capteurs capacitifs (céramiques, piézoélectriques) mais, pour la meilleure linéarité possible, il est toujours conseillé de ne pas trop s'écartez du réseau d'adaptation indiqué par le constructeur, qu'il s'agisse d'une charge complexe (réseau RC) ou d'une simple résistance (souvent 1 M $\Omega$ ).

### III.3. Adaptation des récepteurs

**Cas général — Adaptation en puissance (fig. 7)**

L'adaptation des appareils de restitution acoustique aux amplificateurs ne se réalise pas avec d'aussi larges tolé-

Type de reproducteur	Impédance	Puissance électrique absorbée	Rendement <sup>1)</sup>
Haut-Parleurs			
électrodynamiques	2,5 à 25 $\Omega$	0,5 à 50 W	1 à 10 %
électrostatiques à pavillon <sup>3)</sup>		1 à 20 W	1 à 5 %
		10 à 100 W	5 à 30 %
Casques <sup>4)</sup>	4 $\Omega$ à 50 $\Omega$ <sup>5)</sup>	0,1 à 400 mW	
Graveurs	15 $\Omega$ ou 600 $\Omega$	1 à 5 W	

1) - d'où l'on tire la puissance acoustique = puissance électrique  $\times$  rendement.

2) - impédance essentiellement réactive (capacitive au-dessus de quelques dizaines de Hz).

3) - souvent associés à un transformateur d'adaptation pour système de distribution à 100 V.

4) - modèles à haute fidélité.

5) - à signaler un modèle à haute impédance (céramique) - environ 150 k $\Omega$  - chez BROWN (Angleterre).

Fig. 7.

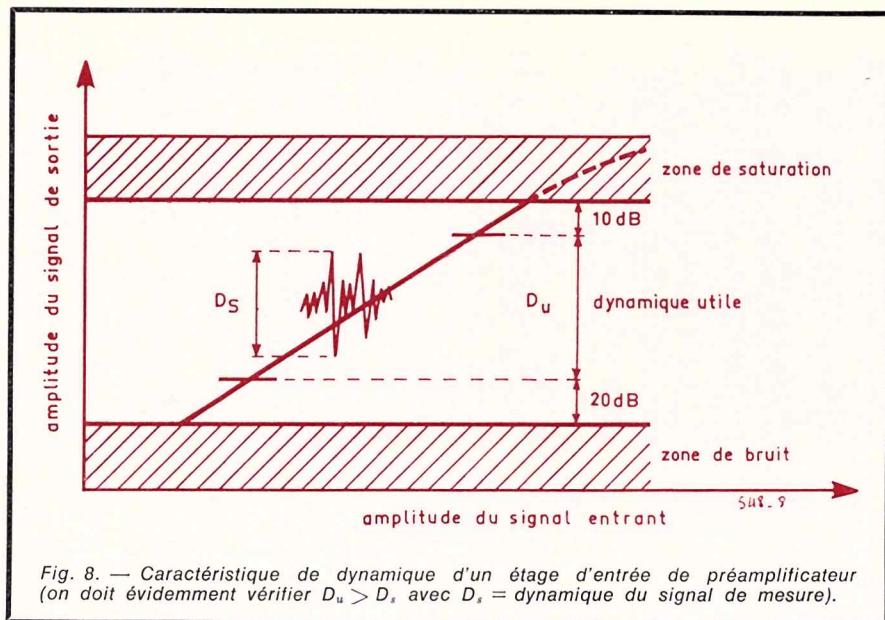


Fig. 8. — Caractéristique de dynamique d'un étage d'entrée de préamplificateur (on doit évidemment vérifier  $D_u > D_s$  avec  $D_s$  = dynamique du signal de mesure).

rances que les sources, car l'adaptation optimale est du type « à puissance maximale » correspondant au rendement maximal de l'équipement électronique. Il en est ainsi des haut-parleurs ; l'usager doit s'en tenir aux valeurs recommandées dans la notice, avec cependant une tolérance qui tient compte du fait que, à l'image des sources, l'impédance varie parfois notablement d'une extrémité à l'autre de la gamme des fréquences à reproduire.

L'usager pourra adopter sans grande perte de rendement :

entre 2,5 et 5  $\Omega$  pour une valeur nominale de 4  $\Omega$ ,

entre 5 et 10  $\Omega$  pour une valeur nominale de 8  $\Omega$ ,

entre 10 et 20  $\Omega$  pour une valeur nominale de 16  $\Omega$ .

Il est évidemment possible, au prix d'une large concession à la puissance, d'élargir ces tolérances, mais on devra toujours prendre garde de ne pas sortir des limites précisées ci-après et qui tiennent compte des risques de surcharge des amplificateurs (1) :

— Amplificateur à tubes : la charge pourra varier du tiers jusqu'à trois fois la valeur nominale.

— Amplificateurs à transistors : la charge pourra varier de la valeur la plus basse signalée dans la notice jusqu'à l'infini (circuit ouvert correspondant au haut-parleur déconnecté).

**Exceptions** : les casques, les dispositifs électroacoustiques. Les casques sont des organes éminemment fragiles et leur grande sensibilité liée à un couplage acoustique serré avec l'organe auditif s'accorde d'une adaptation en tension.

Il est nécessaire d'intercaler un atténuateur pour améliorer le rapport signal/bruit et protéger l'équipage des surcharges.

La question d'adaptation des haut-parleurs électrostatiques est plus épiqueuse, car leur impédance fortement réactive a de grandes répercussions sur le comportement de l'amplificateur ainsi chargé (stabilité, distorsion notamment). On prendra soin de toujours vérifier la stabilité d'un amplificateur ainsi chargé.

### III.4. Adaptation des niveaux — Bruit de fond

#### La hiérarchie des niveaux

Le niveau maximum de modulation fourni par les sources est essentiellement variable : il va de quelques microvolts à quelques volts. Mais en se référant au tableau de la figure 5, on note que ces niveaux peuvent être classés en trois catégories :

**Niveau faible** (moins de 30 mV) : il s'agit essentiellement des microphones, des phonolecteurs magnétiques, des têtes de lecture pour bandes magnétiques.

**Niveau moyen** (moins de 2 V) : est généralement offert par les détecteurs, les capteurs à transducteur céramique ou piézoélectrique.

**Niveau fort** (plusieurs volts) : à la sortie d'un amplificateur de puissance.

Pour bien comprendre cette nécessité d'adapter en niveaux sources et entrées d'un préamplificateur, il convient de garder en mémoire le fait que dans n'importe quel système de transmission, l'amplitude du signal entrant doit rester comprise entre des limites bien définies, pour que soit respectée la qualité nominale de restitution du signal original.

#### Niveau fort et saturation

Le seuil de saturation varie énormément avec les conceptions d'étages

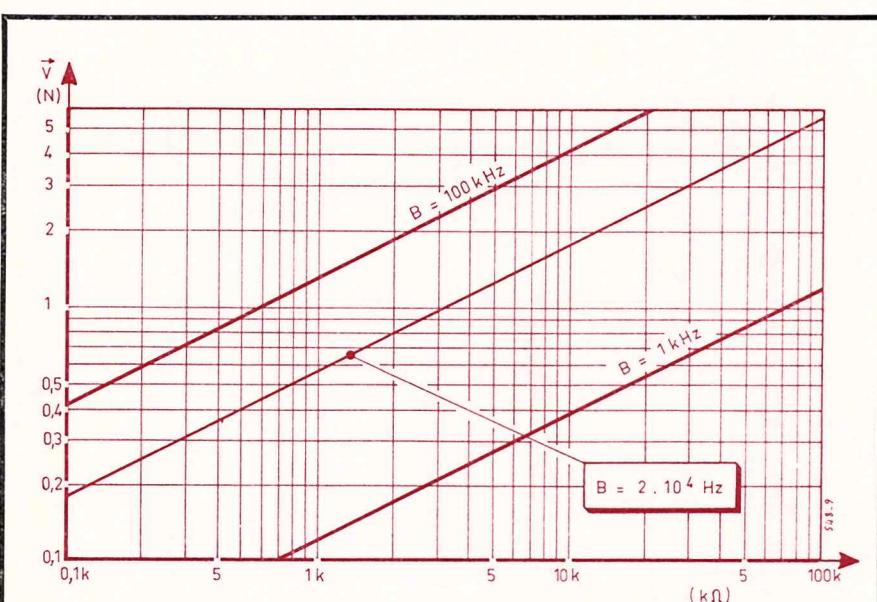


Fig. 9. — Tension efficace de bruit thermique à l'entrée d'un préamplificateur en fonction de la résistance de source.  $B = 20 \text{ kHz}$  représente le cas usuel d'un préamplificateur audiofréquence.

(1) Ce risque est particulièrement grave avec les transistors, en raison de l'emballage thermique, qui conduit souvent à la destruction complète de leur jonction.

d'entrée (il est plus élevé avec les tubes qu'avec les transistors) ; il dépend en particulier du choix du point de fonctionnement au repos (polarisation, tension d'alimentation). La valeur du niveau maximal admissible ne peut donc pas être obtenue du seul examen du schéma.

L'absence de réglage de niveau dès l'entrée d'un préamplificateur est une règle absolue. Ce sont les imperfections technologiques des potentiomètres et des atténuateurs, qui limitent leur emploi à bas niveau.

### Niveau faible et bruit de fond

Le niveau minimal admissible à une entrée d'amplificateur dépend du bruit de fond de celui-ci. Pour clarifier la situation, on introduit la notion de rapport signal/bruit, vue comme le rapport (en unité logarithmique) de l'amplitude maximale du signal à l'amplitude moyenne (en valeur efficace) du bruit de fond.

Pour l'adaptation à l'entrée à bas niveau d'un préamplificateur, on a coutume de considérer le rapport signal/bruit ramené à l'entrée, défini selon la formule :

$$(S/B)_{\text{entrée}} = 20 \log 10 \times \frac{\text{Niveau maximal de la source}}{\text{Niveau de bruit équivalent ramené à l'entrée.}}$$

Pour les réalisations classiques à tubes, où le bruit thermique est important, le niveau de bruit minimal à l'entrée est pratiquement donné par la formule

$$v = 0,13 \sqrt{RB}$$

$R$  en  $M\Omega$

$B$  = largeur de bande en Hz

avec  $R$  = résistance équivalente de bruit à l'entrée.

S'agissant le plus souvent d'adaptation en tension (résistance de source petite, vis-à-vis de l'impédance d'entrée de l'étage préamplificateur),  $R$  désigne pratiquement la résistance de la source de modulation : c'est la résistance du microphone (éventuellement vue à travers un transformateur élévateur) ou du capteur.

La figure 9 donne l'ordre de grandeur du bruit minimal en fonction de cette résistance. Il n'en faut pas plus pour comprendre que l'insertion d'un potentiomètre en charge sur une source à bas niveau est un sacrifice, car la résistance de bruit se trouve augmentée dans de notables proportions.

Un bruit thermique négligeable de l'ordre de  $0,25 \mu V$  pour un microphone de  $200 \Omega$  monte à  $0,9 \mu V$  si l'on insère un potentiomètre de  $10 k\Omega$  ( $R/4 = 2,5 k\Omega$ ). Soit en fait une perte de  $15$  dB sur le rapport signal/bruit à l'entrée.

On pourrait montrer que, dans ce cas, l'utilisation d'un transformateur élévateur est bénéfique ; car sa contribution au bruit thermique est négligeable par rapport au souffle de l'élément actif utilisé (tube ou transistor) et des autres sources de bruits parasites (ronflement, bruits de scintillation, etc.).

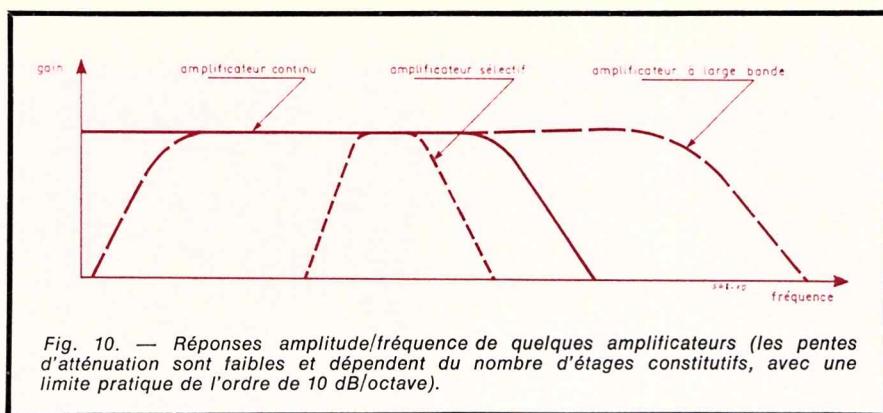


Fig. 10. — Réponses amplitude/fréquence de quelques amplificateurs (les pentes d'atténuation sont faibles et dépendent du nombre d'étages constitutifs, avec une limite pratique de l'ordre de  $10$  dB/octave).

### Conclusions pratiques

De tout cela, on retiendra, compte tenu d'un niveau de bruit à l'entrée de préamplificateur généralement compris entre  $1$  et  $10 \mu V$  :

1° Toute source de niveau maximal inférieur à  $1$  mV devra donner lieu à une étude d'adaptation particulière, par transformateur, ou par choix d'un étage d'entrée spécialement conçu (triode, grille à la masse, transistor à effet de champ, dispositif MOST, etc.).

2° Toute source de niveau maximal compris entre  $1$  mV et  $30$  mV ne pose pas de problèmes particuliers. Un rapport S/B supérieur à  $50$  dB est généralement assuré, sans risque de saturation.

3° Toute source excédant  $30$  mV ne devra être connectée à une entrée à bas niveau qu'avec précaution : il faudra s'assurer en priorité qu'on ne dépasse pas le maximum admissible à l'entrée (nous avons vu que le seuil de saturation peut varier d'un matériel à l'autre dans la proportion de  $1$  à  $10$ ).

Enfin, une dernière caractéristique à prendre ici en considération est la **fiabilité** du matériel. Cette notion recouvre en fait les considérations habituelles de stabilité à l'épreuve du temps et en fonction de contraintes mécaniques et climatiques.

## IV. LES DISTORSIONS

### IV.1. Problèmes de fréquence

La limitation des bandes passantes transmises par les amplificateurs est due à l'existence d'éléments passifs et actifs dont la réactance donne des effets de filtrage (fig. 10).

— Limitation vers les fréquences basses ou

**effet passe-haut** dû à l'existence de capacités (liaison inter-étages) qui coupent le continu.

— Limitation vers les fréquences élevées ou

**effet passe-bas** dû à l'existence d'inductances ou de capacités parasites.

Cette limitation des fréquences amplifiées n'est cependant pas toujours involontaire. Elle peut être jugée nécessaire par l'utilisateur ou simplement voulue par le fabricant (pour des considérations de stabilité par exemple).

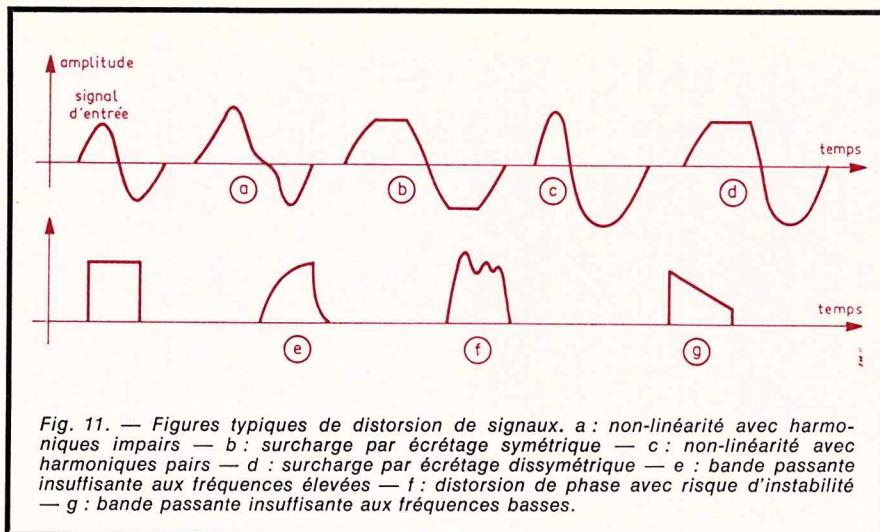


Fig. 11. — Figures typiques de distorsion de signaux. a : non-linéarité avec harmoniques impairs — b : surcharge par écrétage symétrique — c : non-linéarité avec harmoniques pairs — d : surcharge par écrétage dissymétrique — e : bande passante insuffisante aux fréquences élevées — f : distorsion de phase avec risque d'instabilité — g : bande passante insuffisante aux fréquences basses.

Parmi les motifs de réduction de la bande passante, il faut citer surtout :

- amélioration du bruit de fond ;
- protection du transformateur final ou du récepteur contre des signaux étrangers à la bande de fréquences utiles ;
- recherche du rendement maximal entre source et récepteur.

Il est souvent nécessaire de rechercher un compromis entre ces nécessités de réduire la bande passante et l'obligation d'un minimum de linéarité de la réponse amplitude/fréquence pour une bonne transmission des signaux brefs (impulsions). Lorsque la bande passante a besoin d'être soigneusement calibrée, il vaut mieux ajouter des filtres ou des correcteurs. Nous reviendrons sur ce point.

#### IV.2. Problèmes de surcharge ou de non-linéarité

La principale source de distorsion d'une chaîne de mesure est l'amplificateur, rarement le préamplificateur. L'origine est la non-linéarité de la caractéristique de transmission d'un (ou des)

éléments actifs ou passifs. Les tubes, les transistors, les transformateurs sont en effet sujets à « saturation ».

Lorsque le seuil de saturation d'un tel élément est atteint on dit qu'il y a surcharge. Ce phénomène peut se produire aussi bien à l'entrée qu'à la sortie de l'amplificateur, et, d'une façon générale, chaque fois que l'adaptation n'est pas correctement réalisée. Il y a alors déformation du signal transmis dont la figure 11 rappelle quelques formes d'onde classiques. Pour combattre ces défauts qui faussent la mesure, il faut :

- 1° soigner les adaptations d'impédance ;
- 2° ajuster les niveaux d'amplitude de façon à éviter toute surcharge ;
- 3° munir éventuellement l'amplificateur d'indicateurs de surcharge ;
- 4° ajouter le cas échéant un amplificateur supplémentaire plus largement calculé.

#### IV.3. Bruits divers

Les bruits venant se superposer au signal amplifié limitent la sensibilité et la précision des mesures. Il faut donc leur accorder une grande attention.

Au bruit de fond signalé plus haut dont les composants sont :

1. Le bruit thermique (ou Johnson) qui affecte les résistances (bruit blanc).
2. Le bruit de grenaille (ou Schottky) qui affecte les tubes, diodes et transistors (bruit blanc).
3. Le bruit de scintillement qui affecte certains tubes (en dessous de 100 Hz).

Il faut ajouter :

- les bruits spéciaux qui affectent les semiconducteurs (bruit en  $1/f$ , bruit dit « popcorn » pour les circuits intégrés),
  - les bruits d'alimentation (résidus secteur et de filtrage),
  - les bruits d'induction parasite (effets magnétiques ou électrostatiques) :
- soit d'origine industrielle (contacteurs, moteurs, tubes à gaz, fours HF, générateurs à ultrasons, etc.) ;
- soit d'origine radioélectrique (émissions HF, VHF).

La figure 12 montre la contribution relative de ces différents bruits dus à l'environnement qui se superposent au bruit de fond (fig. 13).

Pour diminuer la gêne due à ces perturbations, on appliquera les consignes suivantes :

- a) réduire la bande passante de la chaîne de mesure au strict nécessaire ;
- b) éviter de « travailler » dans une zone de fréquence très perturbée, en effectuant un changement de fréquence, en faisant appel à des convertisseurs continu/alternatif ;
- c) adapter les impédances de sources pour se placer au minimum de bruit de fond (fig. 6) ;
- d) imposer une technologie d'élément actif plutôt qu'une autre (tube ou transistor, entrée différentielle) ;
- e) blindrer les connexions, soigner le filtrage.

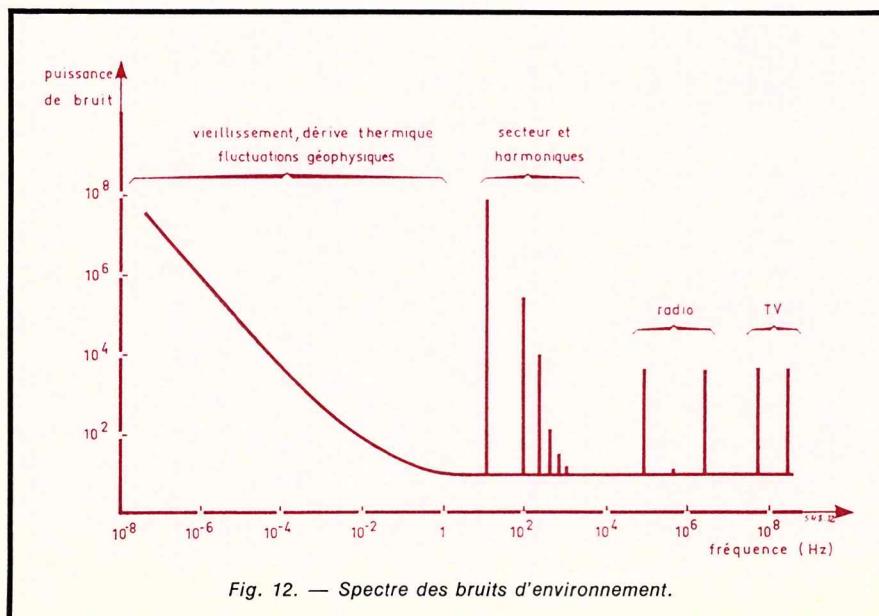


Fig. 12. — Spectre des bruits d'environnement.

## V. PROBLÈMES DE FIABILITÉ

Ils concernent la stabilité des performances :

- en dépit des contraintes mécaniques (chocs, accélération, vibrations diverses),
- des contraintes thermiques et hygrométriques,
- du vieillissement (phénomènes de dérive lente).

Une fiabilité élevée est à rechercher au niveau des composants eux-mêmes, et en particulier des résistances ; car ce sont elles qui fixent en général la plupart des paramètres fonctionnels (gain, adaptation).

Dans l'état actuel de la technologie des composants passifs, on dépasse rarement une stabilité à long terme supérieure à 1 pour mille, à température constante. Dans le cas de variations de température de 10 °C ou plus, on ne peut guère escompter mieux que 5 pour mille.

Le vieillissement a en général des effets néfastes sur le bruit de fond :

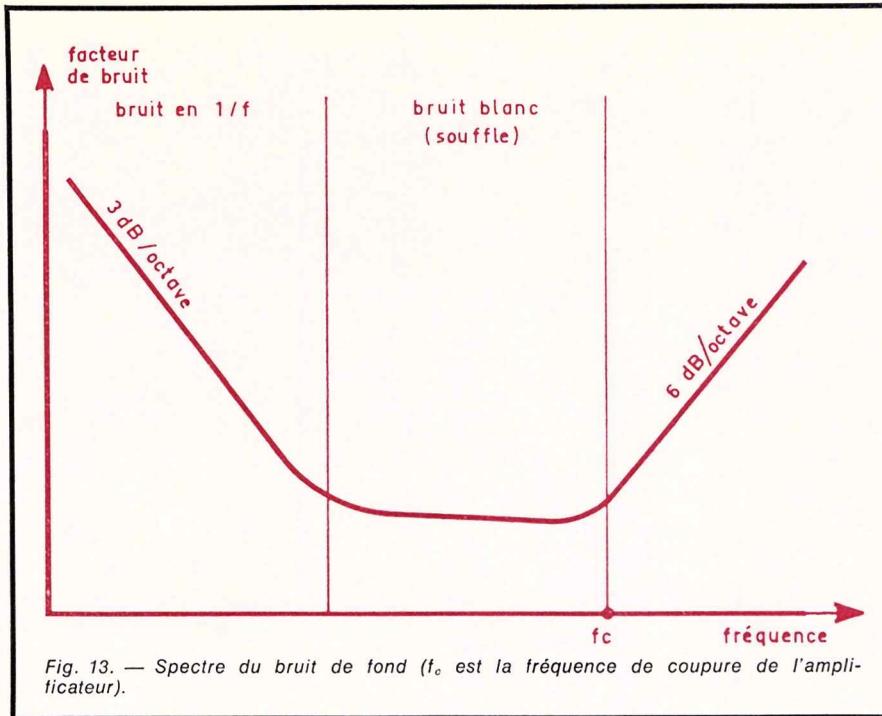
- les semiconducteurs voient leur bruit propre augmenter, en raison d'une chute de gain ou par suite d'une dégradation de leurs qualités physiques (contamination de surface, influence de l'échauffement interne) ;
- les tubes eux-mêmes ont tendance à « souffler » plus (épuisement de la cathode, couplages inter électrodes par métallisation des supports donnant lieu à accrochages ultrasonores, etc.) et à montrer une sensibilité accrue aux chocs (microphonicité) ;
- les condensateurs voient leur courant de fuite augmenter ; ce qui entraîne des dérives de points de fonctionnement dans les étages qui suivent ou qui précèdent (d'où désadaptation).

Parmi les remèdes susceptibles d'atténuer les effets du vieillissement, on peut citer :

1. Le vieillissement préventif des composants ou des sous-ensembles (avec cycles thermiques pour accélérer l'apparition des défauts de jeunesse). C'est une solution très efficace pour soulager la tâche d'un service Après-Vente ;
2. Le tri des composants à partir d'essais accélérés qui donnent des indications sur la stabilité à long terme ;
3. La maintenance des circuits qui sous-entend une vérification périodique systématique des gains, tensions, courants, etc. non pas seulement pour déjouer une panne éventuelle, mais pour conserver les performances initiales (bruit de fond par exemple).

## Bibliographie

- *Cours de base de l'agent technique électronicien*, Tome II, C. Grandfils, (Chiron).
- *Amplification basse fréquence*, par N.A.J. Voorhoeve. Bibliothèque technique Philips.
- Collection « Les techniques de l'Ingénieur ». Tome Electronique (Dunod).



## VI. PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE

Depuis quelques années, les circuits intégrés à semiconducteurs commencent à supplanter les circuits à composants discrets (transistors, diodes, résistances, essentiellement).

Aux basses fréquences, c'est sous la forme d'**amplificateurs opérationnels** que s'impose la microélectronique. Cette technologie présente des avantages indiscutables lorsqu'il s'agit de réaliser des fonctions complexes comme le codage d'informations, le multiplexage de plusieurs canaux de mesure, la détection synchrone, le filtrage.

Miniaturisation, bas prix de revient et fiabilité élevée sont l'apanage des amplificateurs opérationnels produits à grande échelle. Ils offrent de plus une grande souplesse pour la réalisation de mélangeurs, intégrateurs, différentiateurs, adaptateurs d'impédance en n'utilisant qu'un nombre réduit de composants externes.

Quelques réserves sont encore à formuler cependant en ce qui concerne leur tenue en température, leur possibilité de dissiper de la puissance, leur consommation assez élevée.

P.L.

## Contrôle-test



# Amplificateur "W 1000" ESART

### Appareillage de mesure utilisé

- Générateur sinusoïdal LEA GMWL (distorsion propre 0,04 % à 1 kHz — 0,1 % à 25 Hz — 0,04 % à 2,5 kHz).
- Distorsiomètre LEA Qualiscope EHD40.
- Millivoltmètre LEA Qualiscope EHD40.
- Oscilloscope PHILIPS PM 3200.

### Conditions de mesure

Alimentation secteur 220 V/50 Hz.

Mesures A à E : RADIO (sensibilité 90 mV).

### Essai A

40	90	1000	3000	Hz
120	140	145	145	W <sub>eff</sub>

### Essai B : distorsion (un seul canal excité) — voie G/voie D

	40	1000	10.000	Hz
1 W	0,2	0,28	0,38	%
50 W	0,11/0,18	0,12/0,11	0,20/0,25	%
100 W	0,4/0,3	0,18/0,14	0,30/0,26	%

### Essai complémentaire : distorsion à 20 kHz

0,2/0,28 % à 50 W

0,3/0,3 % à 100 W

### Essai C : Linéarité en fréquence

Puissance de sortie 100 W.

Bandé de fréquence restituée dans un canal de 3 dB : moins de 20 Hz à 50 kHz.

#### Essai D : Efficacité des réglages

	+	-	
40 Hz	16	16	dB
10 kHz	12	13,5	dB

Correcteur physiologique (facultatif). Balance : 100 %.  
+6 dB à 40 Hz  
+5 dB à 10 kHz

#### Essai E : Efficacité des filtres

Section Passe-Haut : -3 dB à 45 Hz, -10 dB à 20 Hz.  
Section Passe-Bas : -3 dB à 9,5 kHz, -12 dB à 20 kHz.

#### Essai F : sensibilité des entrées (puissance de sortie 140 W)

PHONO magn. : 1,2 mV/50 kΩ, saturation à 70 mV  
PHONO céram. : 90 mV/1 MΩ, sensibilité réglable  
MICRO : 1,2 mV/50 kΩ, saturation à 70 mV  
RADIO : 90 mV/250 kΩ, sensibilité réglable  
AUX : 90 mV/100 kΩ, saturation à 300 mV

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

source charge	PHONO magn.	MICRO	RADIO	S/B
0	60	56	75	dB
∞	60	55	75	dB
50 k	60	55	75	dB

#### Essai H : Diaphonie (à 1 kHz)

entre canaux : toutes entrées : inférieure à -60 dB,  
entre entrées d'un même canal : inférieure à -80 dB (les entrées non utilisées sont court-circuitées).

#### Essai I : Stabilité

rien à signaler.

#### Essai J : Amortissement

environ 100 à 1 kHz.

#### Essai K : Régime transitoire

rien à signaler.

#### Particularités concernant la réalisation

— Deux blocs de régulation indépendants sur chaque voie (avec ponts de redressement également indépendants).  
— Entrées court-circuitées au repos.

— Protection électronique à seuil de déclenchement réglé en usine (environ 100 W/2 Ω) + fusibles.

— Réglages de sensibilité des entrées et niveaux de sortie des étages préamplificateurs ajustables (par potentiomètres en façade).

— Possibilités de mélange (sélecteur de mode de fonctionnement indépendant pour chaque voie).

— Sortie casque stéréophonique (protection par 220 Ω).

— Monitoring (enregistrement-écoute simultanés d'une bande magnétique).

— Dispositif de coupure des entrées des amplificateurs.

— Dispositif de coupure des HP et possibilité de commuter sur 2 voies.

— 2 modulomètres (indiquant la zone de saturation en puissance).

— Blindage intégral des deux préamplificateurs.

— Signalisation lumineuse du mode de fonctionnement.

— Possibilité de commuter 2 platines tourne-disques.

— Sorties HP sans point de masse.

— 8 transistors de puissance BDY58.

#### Présentation

Coffret bois. Dimensions hors-tout : 445 × 410 × 130 mm (L × P × H). Façade aluminium.

#### Origine des composants

Résistances à couche : PIHER.

Condensateurs : CEF — Eurofarad.

Transformateur : TESA (circuit en C).

Potentiomètre : ELRADO.

Contacteurs : ISOSTAT — JEANRENAUD.

Transistors : SESCO SEM — MOTOROLA.

Diodes Zener : SILEC.

Diodes : SESCO SEM.

#### Défauts

— Encombrement pour l'usager qui voudrait l'insérer dans un meuble à élément.

— Protection électronique non signalée en façade.

#### Qualités

— Performances très satisfaisantes, en particulier la tenue en puissance aux fréquences élevées.

— Adaptation à partir de 2 Ω.

— Protection électronique très efficace.

— Facilités d'exploitation (mélange, monitoring, égalisation des niveaux).

— Accessibilité du câblage.

— Adaptation PHONO « céramique » optimale (1 MΩ).

— Matériel bien adapté aux petites régies (discothèques, grands studios, auditoriums, salles de spectacle, théâtres, etc.).

R. d. S.

# TECHNOLOGIE DES RÉCENTS PHONOLECTEURS JAPONAIS

Parmi les quelques rares phonolecteurs d'origine japonaise disponibles sur le marché européen, les utilisateurs n'en connaissent jusqu'ici que le principe de fonctionnement : magnétique, dynamique, etc. sans plus de précision. Or, pour un seul principe de fonctionnement les variantes sont très nombreuses.

Le but de cet article est donc, de traiter de la technologie des récents phonocapteurs d'origine japonaise, cela en première exclusivité mondiale.

Ici, quelque 20 phonolecteurs seront donc détaillés avec le maximum de précision quant à leur composition interne, qui n'est pas toujours aussi simple que le laisserait supposer leur aspect extérieur.

On pourra ainsi découvrir quelques techniques originales ou quelques « trucs » qui ne manquent pas d'intérêt.

La réalisation de cette étude n'a pas été sans peine, car les constructeurs, confrères mais concurrents, n'osent jamais publier un phonolecteur vu en coupe. Cela se comprend facilement car une telle publication risquerait de faire naître de nombreuses imitations.

Il a donc fallu démonter, découper, photographier puis dessiner d'après les photographies les cellules phonolectrices, vues en coupe.

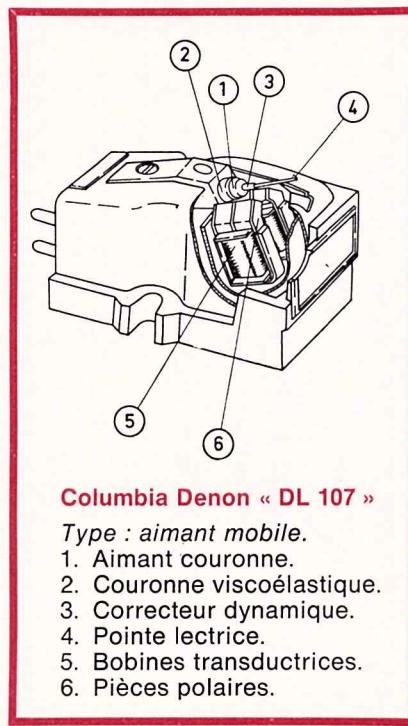
La majorité de ces phonolecteurs ont été proposés sur le marché japonais entre 1968 et 1970. Il a été fait abstraction de modèles sans intérêt technique réel, parce que trop proches de modèles décrits ici, ainsi que des modèles parus avant 1968.

Une description très finement détaillée des leviers porte-pointe lectrice, ainsi que, pour les cellules magnétiques ou dynamiques, de la composition exacte des aimants utilisés serait intéressante. Cependant, la majorité des constructeurs s'opposant à ce genre de description, il n'en sera pas fait état ici ; cette description sortant quelque peu du cadre de cet article.

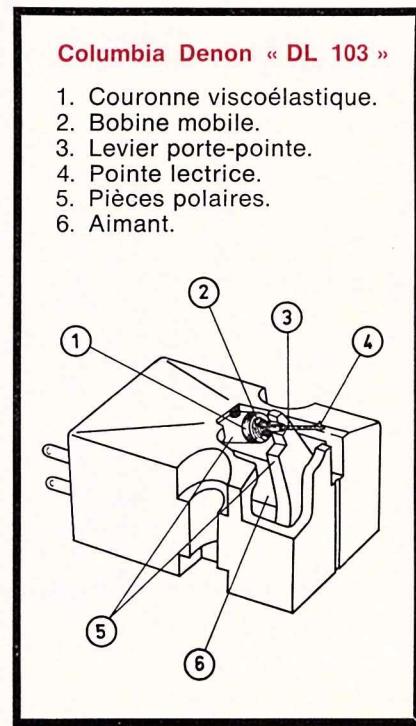
Les plus récentes techniques japonaises concernant les phonolecteurs semblent en nette avance sur celles de leurs concurrents étrangers. La présente description fera peut-être comprendre aux passionnés de ces problèmes les progrès effectués récemment au Japon sur ce point.

Jean HIRAGA

Dessins de  
S. Yamagishi et J. Hiraga.



**Columbia Denon « DL 103 »**  
Type : aimant mobile.  
1. Aimant couronne.  
2. Couronne viscoélastique.  
3. Correcteur dynamique.  
4. Pointe lectrice.  
5. Bobines transductrices.  
6. Pièces polaires.



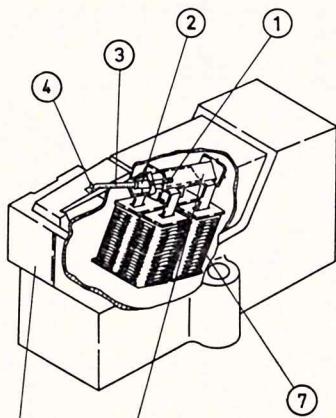
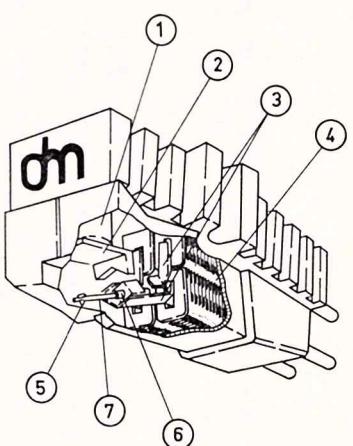
**Columbia Denon « DL 107 »**

1. Couronne viscoélastique.
2. Bobine mobile.
3. Levier porte-pointe.
4. Pointe lectrice.
5. Pièces polaires.
6. Aimant.

### Auditechnica « AT 21 X »

Type : aimant induit.

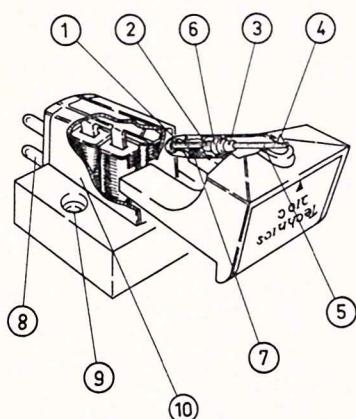
1. Aimant.
2. Plaque de champ.
3. Pièces polaires.
4. Bobines transductrices.
5. Pointe lectrice.
6. Pièce mumetal.
7. Levier porte-pointe.



### National Technics « 200 C »

Type : aimant mobile.

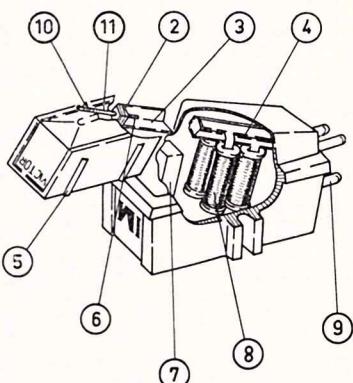
1. « Corde à piano » de stabilisation.
2. Bague viscoélastique.
3. Levier correcteur.
4. Pointe lectrice.
5. Levier porte-pointe.
6. Aimant.
7. Vis de réglage.
8. Bornes de contact.
9. Trou de fixation.



### Pioneer « PC 20 »

Type : aimant mobile.

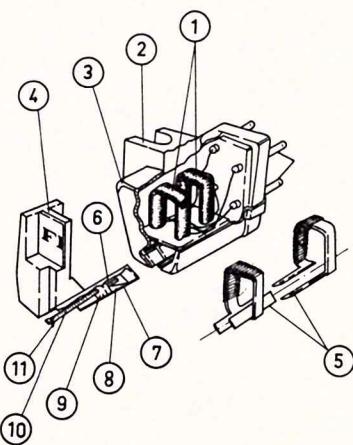
1. Aimant.
2. Tube viscoélastique.
3. Levier porte-pointe.
4. Pointe lectrice.
5. Pièces polaires.
6. Ensemble porte-pointe.
7. Bobines transductrices.



### Fidelity Research « FR 5 E »

Type : aimant mobile, bobinages toroïdaux.

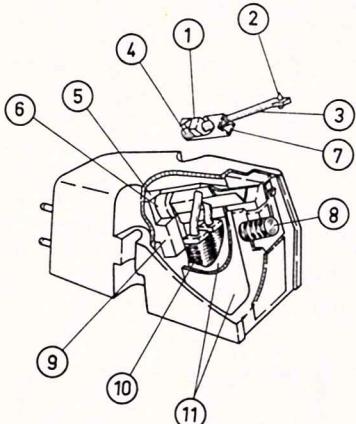
1. Bobines toroïdales transductrices.
2. Patte de fixation.
3. Blindage.
4. Porte-pointe.
5. Pièces polaires.
6. Aimant.
7. Fil de tension.
8. Guide.
9. Bague viscoélastique.
10. Levier porte-pointe.
11. Pointe lectrice.



### Victor « IM 10 S »

Type : aimant induit.

1. Levier porte-pointe.
2. Bague viscoélastique.
3. Guide.
4. Pièces polaires.
5. Ensemble support.
6. Mumetal.
7. Aimant.
8. Bobines transductrices.
9. Bornes de sortie.



### Micro « VF 3100 E »

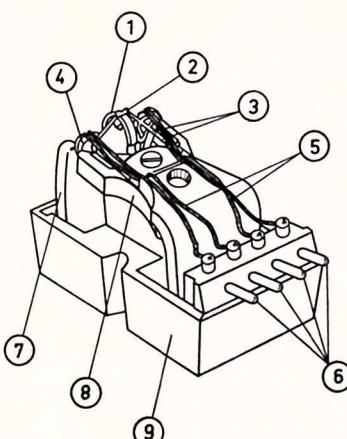
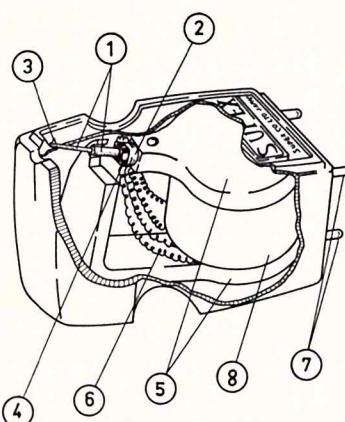
Type : flux variable.

1. Bague viscoélastique.
2. Pointe lectrice.
3. Levier porte-pointe.
4. Cylindre mumetal.
5. Plaque de champ.
6. Aimant couronne.
7. Guide.
8. Vis de réglage d'entrefer.
9. Support.
10. Bobines transductrices.
11. Double blindage.

### Supex « SD 700 A Laboratoires II »

Type : bobine mobile.

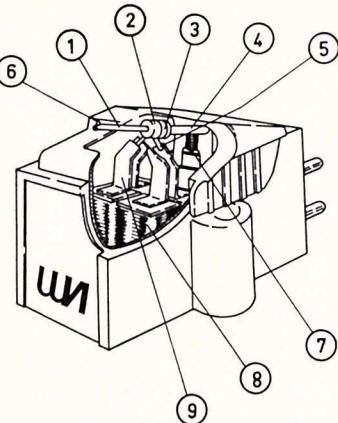
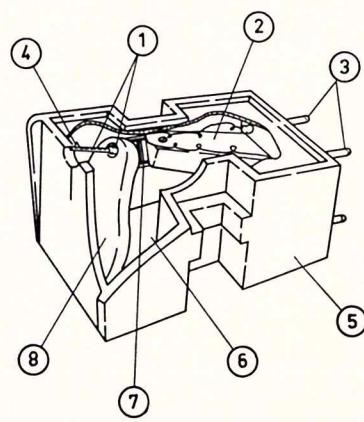
1. Levier porte-pointe et levier correcteur.
2. Amortisseur.
3. Pointe lectrice.
4. Bobines transductrices.
5. Plaques de champ.
6. Fils de connexion.
7. Bornes de sortie modulation.
8. Aimant cylindrique.



### Supex « SD 801 EXEL »

Type : bobine mobile.

1. Levier porte-pointe.
2. Pièce polaire.
3. Bornes de sortie.
4. Pointe lectrice.
5. Châssis.
6. Aimant.
7. Bobine mobile.
8. Plaque de champ.



### Satin « M 11 E »

Type : bobine mobile.

1. Pièce porte-pointe (armature).
2. Fourche de guidage porte-pointe.
3. Levier.
4. Bobines mobiles « plongeuses ».
5. Fils de connexion.
6. Bornes de sortie modulation.
7. Plaque de champ.
8. Pièce polaire.
9. Châssis.

### Audiotecnica « ATVM 3 »

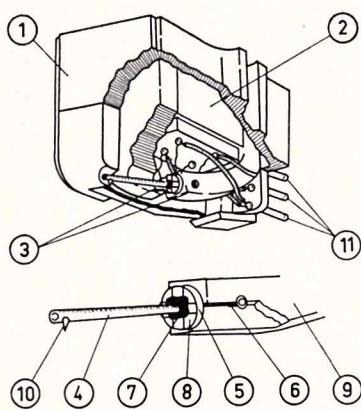
Type : aimants mobiles « V »

1. Levier porte-pointe.
2. Aimant.
3. Couronne viscoélastique.
4. Ressort de suspension « corde à piano ».
5. Aimants.
6. Pointe lectrice.
7. Vis de réglage.
8. Bobines transductrices.
9. Pièces polaires.

### Fidelity Research « FR 1 MARK II »

Type : bobine mobile.

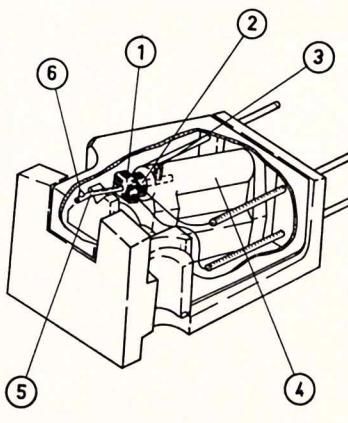
1. Châssis.
2. Aimant.
3. Pièces polaires.
4. Levier porte-pointe.
5. Disque viscoélastique.
6. Fil de tension.
7. Bobines transductrices.
8. Plaques de champ.
9. Pièce polaire.
10. Pointe lectrice.
11. Bornes de sortie.

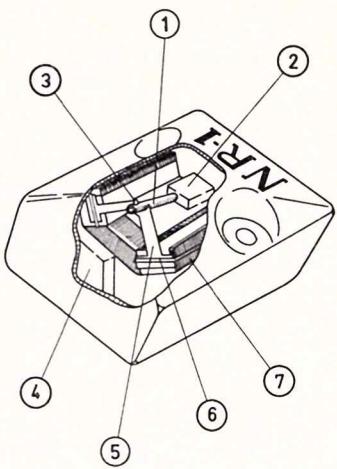


### Tokyo Sound « SMC 4 E »

Type : bobine mobile.

1. Bobine transductrice.
2. Disque viscoélastique.
3. Vis de réglage de tension.
4. Pièce polaire.
5. Levier porte-pointe.
6. Pointe lectrice.





#### Nagaoka « NR 1 »

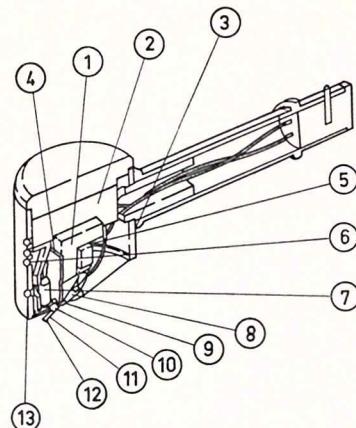
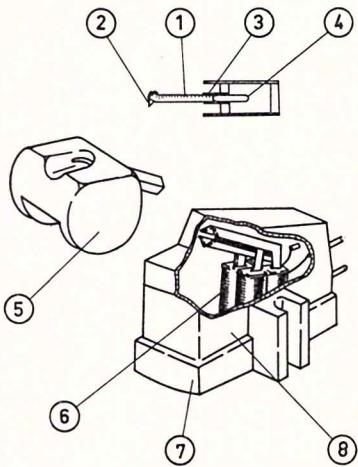
Type : ruban.

1. Levier porte-pointe.
2. Pièce viscoélastique.
3. Pointe lectrice.
4. Pièce polaire.
5. Pièce de guidage.
6. Ruban.
7. Amortisseur et armature.

#### Grace « F 8 C »

Type : aimant mobile.

1. Stylet porte-pointe.
2. Pointe lectrice.
3. Correcteur dynamique.
4. Aimant, extrémité hémisphérique.
5. Ensemble porte-pointe.
6. Bobines transductrices.
7. Embase.
8. Blindage.



#### Trio « Suprême 20 »

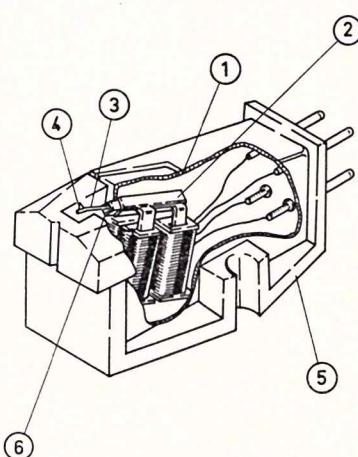
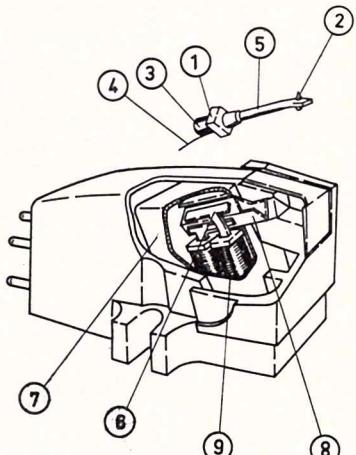
Type : photoélectrique.

1. Support.
2. Support.
3. Coquille.
4. Cache.
5. Support de la bague viscoélastique.
6. Perforation.
7. Lampe excitatrice.
8. Amortisseur conique.
9. Photodiodes.
10. Obturateur.
11. Levier porte-pointe.
12. Pointe lectrice.
13. Perforation.

#### Micro « M 2100 »

Type : aimant mobile.

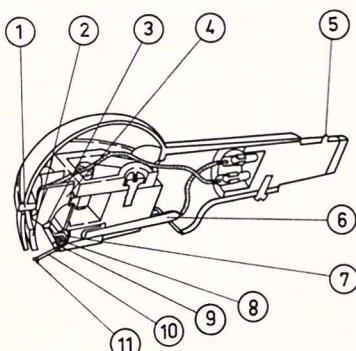
1. Bague viscoélastique.
2. Pointe lectrice.
3. Aimant.
4. Fil directeur.
5. Stylet porte-pointe.
6. Pièces polaires.
7. Blindage.
8. Guide.
9. Bobines transductrices.



#### Toshiba « C 100 P »

Type : photoélectrique

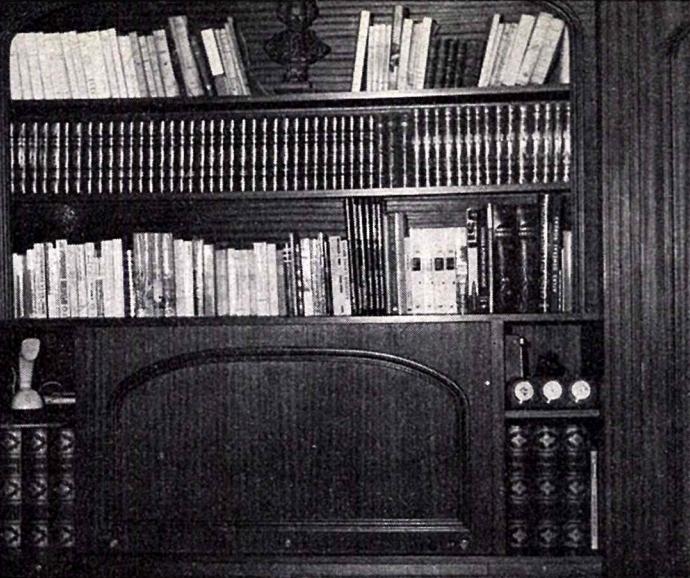
1. Perforation (témoin lumineux).
2. Miroir concave.
3. Lampe excitatrice.
4. Cache.
5. Pièce de serrage.
6. Photodiodes.
7. Masque.
8. Obturateur.
9. Pièce viscoélastique.
10. Levier porte-pointe.
11. Pointe lectrice.



#### Sound « STC 10 »

Type : aimant mobile.

1. Blindage.
2. Pièces polaires.
3. Levier porte-pointe.
4. Pointe lectrice.
5. Châssis.
6. Bague viscoélastique.



# Une installation

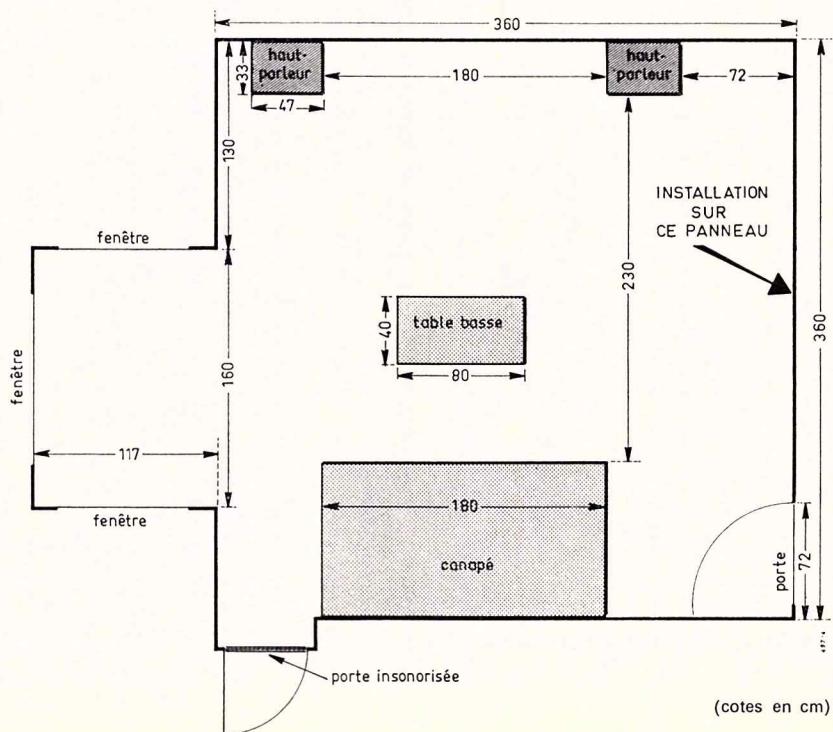
Dans une rue relativement peu bruyante du dix-septième arrondissement, l'installation très complète de notre fidèle lecteur Monsieur F. K... a été supervisée par un ami, ingénieur électronicien auprès de la Compagnie IBM.

Dans une niche d'un vaste meuble bibliothèque (dont les tiroirs, à la partie inférieure servent au classement et au rangement des enregistrements) se trouvent réunis (fig. 1 et 2) : un tourne-disque « Acoustical 2000 » (fabrication hollandaise Jobo), avec bras « SME » équipé d'un phonolecteur « Shure M.75E », au côté d'un magnétophone Ferrograph, « Modèle Six », travaillant horizontalement. A la partie supérieure, se trouvent l'amplificateur avec préamplificateur incorporé (Scott 260), ainsi que l'adaptateur pour la réception des émissions stéréophoniques modulées en fréquence (Scott 312). A gauche une seconde petite niche abrite un deuxième magnétophone Ferrograph « Modèle Seven », travaillant verticalement. Au-dessous du tourne-disque a été placé un pupitre, commandant la répartition des diverses modulations, à l'enregistrement comme à la lecture.

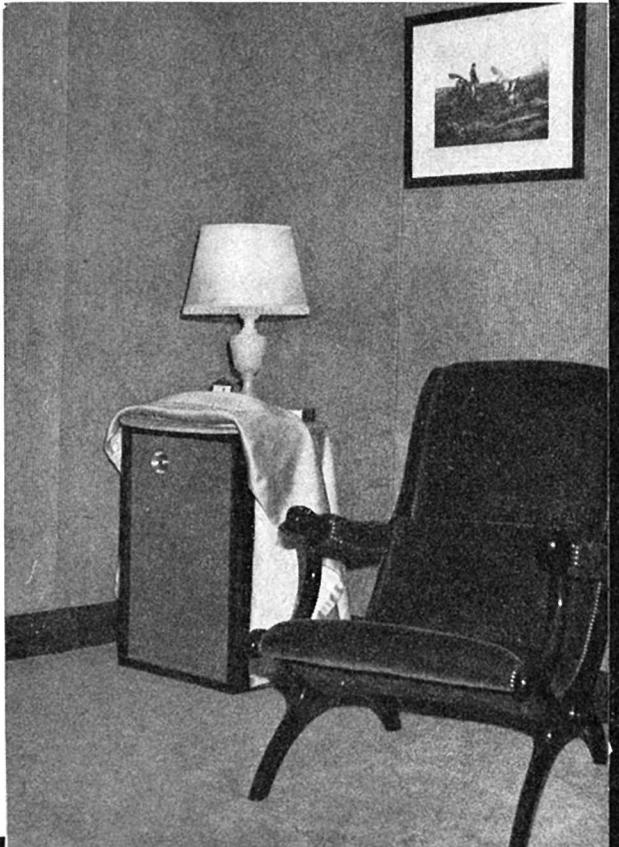
Les haut-parleurs comprennent deux petits éléments de contrôle (au-dessus du tourne-disque et du premier magnétophone) et deux confortables enceintes acoustiques (ordinairement dissimulées sous une draperie, retirée pendant l'écoute) (fig. 3), réalisées à la demande, à partir de composants « Trusonic », soit pour chacune : un élément grave de 38 cm (à 25 cm au-dessus du sol) un élément médial de 21 cm (à 55 cm au-dessus du sol) et un tweeter avec pavillon de 10 cm (60 cm au-dessus du sol).

Comme le montre le plan de la salle d'écoute (fig. 4) ces deux enceintes acoustiques, adossées à une cloison de 3,5 m de long, sont écartées de 1,8 m, à l'intention des auditeurs assis sur le canapé, à 2,3 m environ. Pour une bonne restitution de l'information stéréophonique, la pièce est relativement assez amortie, par rideaux et tentures à la fenêtre, le plafond est en satinette, le sol entièrement recouvert de moquette (soit environ 15 m<sup>2</sup>) et les murs de tissu.

Le centre de contrôle avec microphone, pour téléphone intérieur et commentaires, autorise une très grande souplesse d'utilisation d'un matériel déjà assez complexe, disposant d'une grande capacité d'enregistrement et capable d'une qualité de restitution sonore extrêmement satisfaisante.



# exemplaire



## INFORMATIONS

### Communiqué AFNOR

Le numéro 214 (juillet-août 1970) du Courrier de la normalisation s'ouvre sur un compte rendu illustré des importantes manifestations qui ont marqué, du 15 au 18 juin 1970, le Cinquantenaire de la première norme française.

On rappelle que ces manifestations, placées sous le haut patronage de M. le Premier ministre et des sept ministres représentés au Conseil d'administration de l'AFNOR, ont réuni les plus hautes personnalités de la Normalisation nationale et internationale et des grands corps de l'Etat ainsi que de l'Industrie et du Commerce.

Les études qui suivent sont résolument placées sous le signe de l'actualité, qu'il s'agisse du système international d'unités avec la Recommandation ISO/R 1 000 « Règles pour l'emploi des unités du système international d'unités » ou de la métrologie, avec une présentation du Bureau national de la métrologie ou encore du Contrôle de qualité et de l'analyse de la valeur.

Le domaine, si important et lui aussi à l'ordre du jour, de l'environnement est également abordé avec un article sur le rôle de la normalisation dans la protection de l'homme contre les nuisances.

Ce numéro, très dense, comprend aussi un article sur les perspectives d'unification et de normalisation dans la construction des bâtiments civils en URSS et, comme d'habitude, une chronique de l'Association des Cadres de normalisation (ACANOR).

### Sonex 71

Le succès obtenu par la récente exposition britannique « SONEX 70 », consacrée aux techniques Haute Fidélité, incite déjà ses responsables (British Audio Promotion Ltd) à commencer l'organisation du prochain « SONEX 71 », qui se tiendra également à l'hôtel Skyway (près l'aéroport de Londres), du 31 mars au 4 avril inclus. Les deux premiers jours de « SONEX 71 » seront vraisemblablement réservés aux visiteurs commerciaux, selon le vœu de la majorité des exposants représentés à la réunion d'information, tenue le 24 juin dernier sous la présidence de M. Brian Sealy Clark. Tout laisse penser que le nombre des exposants à « SONEX 71 » devrait dépasser la soixantaine. Pour de plus amples renseignements, s'adresser à M. Alex Grant, Press Officer Federation of British Audio, Armstrong Audio Ltd, Warlters Road, London N7.

### Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

Le CIB (Conseil International du Bâtiment) organise un séminaire restreint sur invitation avec comme sujet « les tolérances dans le bâtiment ».

Ce séminaire se tiendra les 19, 20 et 21 avril 1971 à Copenhague.

Les trois thèmes sont :

1<sup>o</sup> Principes et définitions ;

2<sup>o</sup> Comment assurer l'exactitude dans la fabrication, dans le tracé, dans la pose et l'assemblage ;

3<sup>o</sup> Le choix des tolérances.

Des renseignements peuvent être obtenus au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment auprès de M. Hieroltz (4, avenue du Recteur-Poincaré, Paris-16<sup>e</sup>. Tél. 525.61.01).

# RÉCEPTEUR-AMPLIFICATEUR STÉRÉOPHONIQUE

Sous la référence « 1000 L », Körting-Transmare \* propose son récepteur MA-MF associé à un amplificateur audio-fréquence stéréophonique

## PRÉSENTATION ET DESCRIPTION MÉCANIQUE DE L'APPAREIL

Son coffret en bois noyer naturel mat, sa platine frontale en métal satiné, en font un appareil moderne et élégant ; ses dimensions sont approximativement : longueur : 630 mm, profondeur : 240 mm, hauteur : 160 mm.

La platine avant comporte les réglages

et commutations suivants (de gauche à droite sur la photographie) :

### Dans la partie supérieure

- un galvanomètre d'accord,
- le cadran gradué visualisant les différentes bandes de fréquences,
- les commandes d'accord séparées en modulation d'amplitude (MA) et en modulation de fréquence (MF).

### Dans la partie inférieure

- un premier commutateur à touches assurant les fonctions suivantes : le contrôle automatique de fréquence (CAF), le filtre anti-rumble ou passe-haut, le filtre anti-bruits ou passe-bas, une courbe linéaire des correcteurs de tonalité ;

\* Mandataire : SIMPLEX-ELECTRONIQUE, 48, bd Sébastopol, Paris-3<sup>e</sup>.

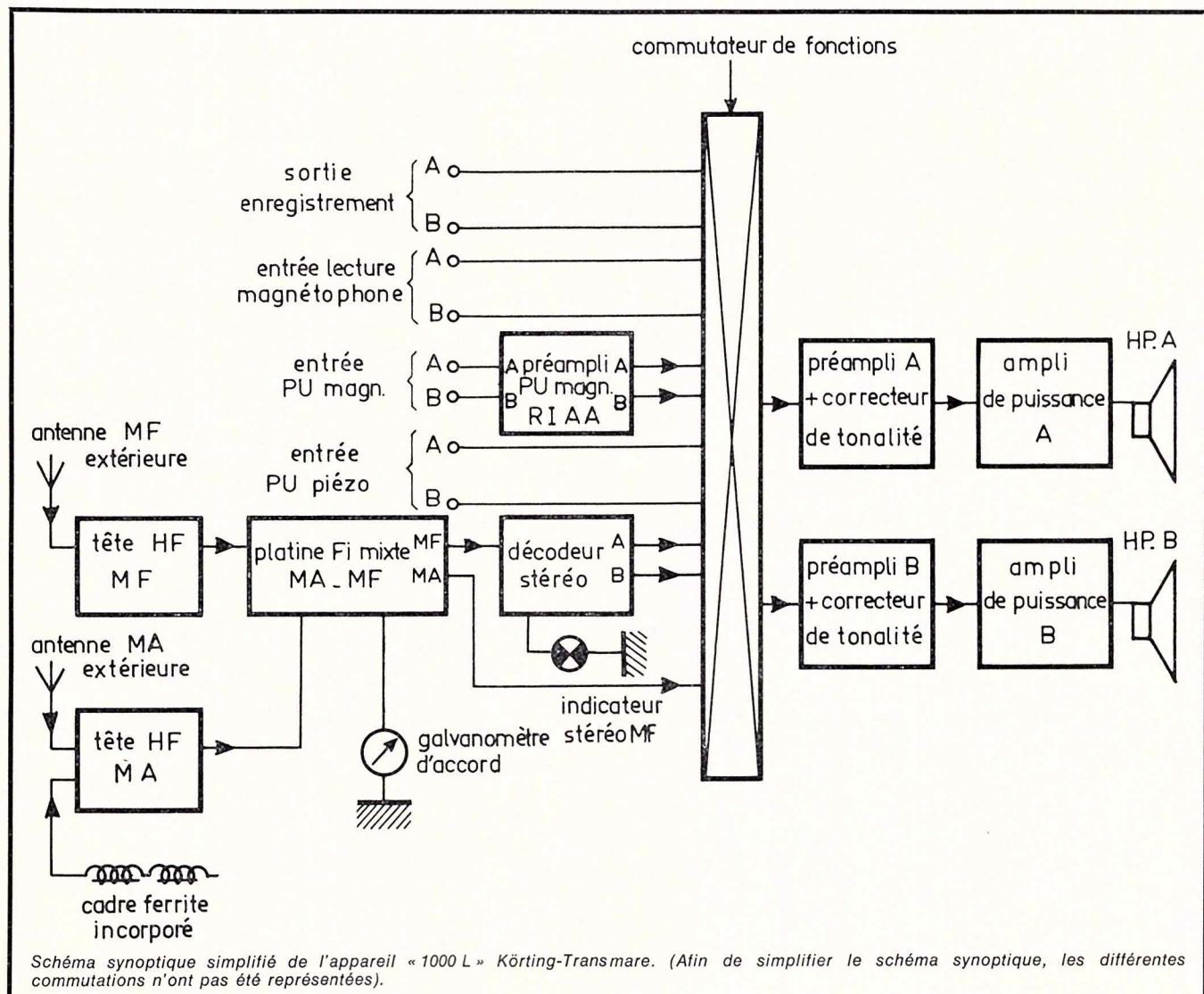
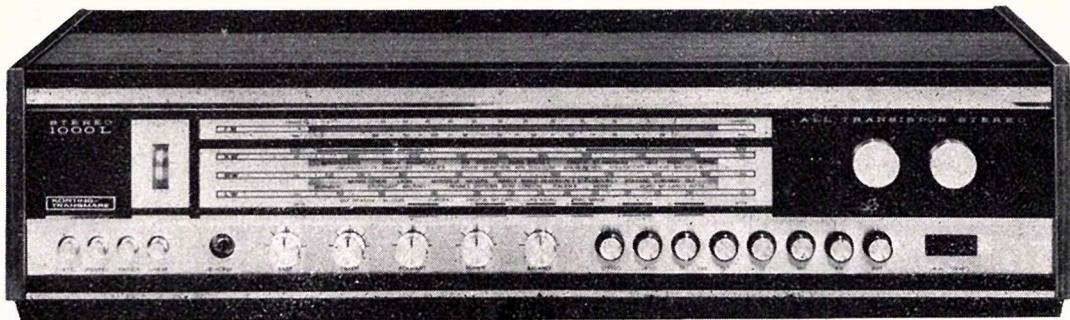


Schéma synoptique simplifié de l'appareil « 1000 L » Körting-Transmare. (Afin de simplifier le schéma synoptique, les différentes commutations n'ont pas été représentées).



— une prise pour écoute stéréophonique au casque (impédance : 400 à 600  $\Omega$ ) ;

— les potentiomètres de réglages à commandes jumelée pour les deux canaux : le volume, le correcteur de fréquences basses, le correcteur physiologique, le correcteur de fréquences élevées, la balance ;

— un dernier commutateur à touches assure les fonctions suivantes : mise en

fonctionnement du décodeur lors d'émissions stéréophoniques en modulation de fréquence, modulation de fréquence, entrée PU magnétique corrigée RIAA, entrée magnétophone linéaire, ondes longues, ondes moyennes, ondes courtes, interrupteur secteur ;

— enfin un voyant lumineux indique lors de la commutation de la touche « stéréo » la présence d'émissions stéréophoniques en modulation de fréquence.

La platine arrière est équipée des prises normalisées DIN pour les entrées et sorties de l'appareil ainsi qu'un commutateur de tensions d'alimentation :

— Antenne MF, antenne MA, prise de terre, entrée et sortie pour lecture et enregistrement de bandes magnétiques, entrée PU piézoélectrique, entrée PU magnétique, sortie HP canal droit, sortie HP canal gauche.

## PRÉSENTATION DE L'ENSEMBLE ÉLECTRONIQUE

### Alimentation

L'alimentation en tension continue s'effectue par redressement double alternance monophasé de la tension alternative disponible au secondaire du transformateur. L'alimentation de l'amplificateur de puissance n'est pas stabilisée mais filtrée par un condensateur électro-chimique de forte capacité ; seules les alimentations des préamplificateurs et des étages haute fréquence sont stabilisées.

### Tête HF-MF

Elle est composée d'un étage HF, un étage mélangeur et un oscillateur avec contrôle automatique de fréquence (CAF) par « diode à capacité variable » ; l'accord s'effectue par un réglage double de part et d'autre de l'étage HF.

### Tête HF-MA

Elle comprend deux étages : un oscillateur et un amplificateur ; la réception se fait sur cadre incorporé ou sur antenne extérieure.

### Platine à fréquence intermédiaire mixte MA-MF

Quatre étages à transistors et deux systèmes de détection — MA et MF — la composent ; les trois derniers étages sont communs en MA et MF ; les liaisons entre étages usent de transformateurs accordés.

### Décodeur stéréophonique

Réservee à la réception des émissions stéréophoniques en modulation de fréquence, cette platine utilise le procédé classique de décodage par matrice à

diodes ; elle entre en service par commutation de la touche « stéréo ».

### Préamplificateur audiofréquence

Il se compose de deux parties :

— le préamplificateur à deux étages pour phonolecteur magnétique avec correction RIAA (impédance d'entrée 47 k $\Omega$  ; sensibilité  $\approx 2,5$  mV) ;

— le préamplificateur avec correcteur de tonalité à circuit RC série.

Signalons l'utilisation de transistors au silicium à grand gain et faible bruit type « BC 109 » et BC 179 » dans la totalité du préamplificateur.

### Amplificateur audiofréquence

C'est un système à couplage et déphasage par transformateur driver, mais sans transformateur de sortie. Les transistors sont des modèles au germanium.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE L'APPAREIL (d'après notice du constructeur).

### Récepteur

Système de réception	Gamme	Fréquence	Sensibilité
modulation d'amplitude (MA)	ondes longues OL	145 - 360 kHz	10 $\mu$ V taux de modulation : 30 % 50 mW de puissance de sortie
	ondes moyennes OM	510 - 1 640 kHz	10 $\mu$ V   »   »   »
	ondes courtes OC	5,9 - 7,4 MHz	10 $\mu$ V   »   »   »
modulation de fréquence	MF	87,5 - 104 MHz	2 $\mu$ V à 26 dB de rapport S/B

### Amplificateur audiofréquence

— Réglage de tonalité :

+16 dB / à 40 Hz  
-13 dB /

+18 dB / à 15 kHz  
-22 dB /

— Rapport signal sur bruit à 6 W<sub>eff</sub> de puissance de sortie par canal (valeur non pondérée) : 65 dB.

— Bande passante de l'amplificateur à 50 mW de puissance efficace de sortie : 15 Hz à 40 kHz à  $\pm 3$  dB.

— Puissance nominale de sortie à 2 % de distorsion totale par harmoniques :  $2 \times 27$  W<sub>eff</sub> à 1 000 Hz sur charge résistive de 5  $\Omega$ .

— Taux de distorsion totale par harmoniques pour une puissance efficace de 12 W par canal sur 5  $\Omega$  à 1 000 Hz : 0,1 %.

### CONCLUSION

En récepteur radio comme en amplificateur, le « Stéréo 1000 L », qui satisfait aux exigences d'une chaîne haute-fidélité, permet avec un appareil de complexité et d'encombrement relativement réduits une écoute très confortable, même avec des enceintes acoustiques à faible rendement.

J. PARCHEMIN

# ENSEIGNEMENT AUDIO

## Monitrice d'instruction technique et scientifique MITSI 2023

par M. PETRI

A notre époque, quelle que soit la branche d'activité qu'il ait choisie, l'homme moderne doit savoir plus, savoir mieux. Il lui faut donc pour cela, apprendre plus vite avec des méthodes mieux élaborées. Ce problème d'une meilleure acquisition des connaissances, ne se pose pas seulement au niveau de l'école, du lycée ou de l'enseignement supérieur, mais aussi au cours de leur vie professionnelle pour tous ceux qui ne veulent pas se laisser dépasser.

Pour ces raisons, il devenait urgent de trouver des méthodes d'enseignement nouvelles, adaptées aux besoins nouveaux des étudiants à vie que nous sommes devenus.

Le développement accéléré des moyens audiovisuels, joint aux recherches positives faites dans le domaine de l'enseignement programmé, ont montré la voie à suivre. Le Salon AVEC 70 qui s'est tenu à Paris en février, et l'exposition DIDACTA à Bâle en mai, ont consacré les dernières innovations. Parmi celles-ci, la monitrice

d'Instruction Technique et Scientifique Individuelle MITSI 2023, dernier prototype réalisé par la société française SINTRA.

### Mitsi 2023 (fig. 1)

Cette machine est conçue (cela dépend de sa programmation), soit pour présenter un cours magistral, soit pour contrôler l'acquisition des connaissances. C'est cette dernière application qui est, à mon avis, la plus intéressante. Cette machine possède en effet deux atouts importants pour mener à bien une interrogation :

— elle est individuelle, un seul élève à la fois utilise la machine ;

— elle est audiovisuelle, elle dispose des deux moyens de communication pour simuler le dialogue élève-examinateur et véhiculer la pensée de l'un à l'autre.

### Description

La MITSI 2023 a un aspect compact, tous ses éléments sont réunis en un seul

meuble. Elle comprend un écran pour la projection des images, un haut-parleur pour la diffusion du son, un pupitre permettant d'écrire, et sur le côté, à la droite de l'élève, le clavier qui sert à la communication dans le sens élève-examinateur.

Le film de 16 mm projeté sur l'écran présente des vues fixes en noir et blanc ou en couleur. Le message sonore correspondant est enregistré sur une bande magnétique. Le film comme l'enregistrement sonore sont contenus dans des cassettes amovibles. Une fois les cassettes placées dans la machine, la mise au point se fait automatiquement. Il n'y a donc aucune difficulté de mise en œuvre (fig. 2 et 3).

Sous l'écran se trouvent deux voyants lumineux, le voyant vert allumé indique à l'élève que sa réponse est bonne, le rouge qu'elle est fausse ; et deux compteurs totalisateurs, l'un pour le score (épreuve notée), l'autre pour le temps (épreuve en temps limité).

# VISUEL

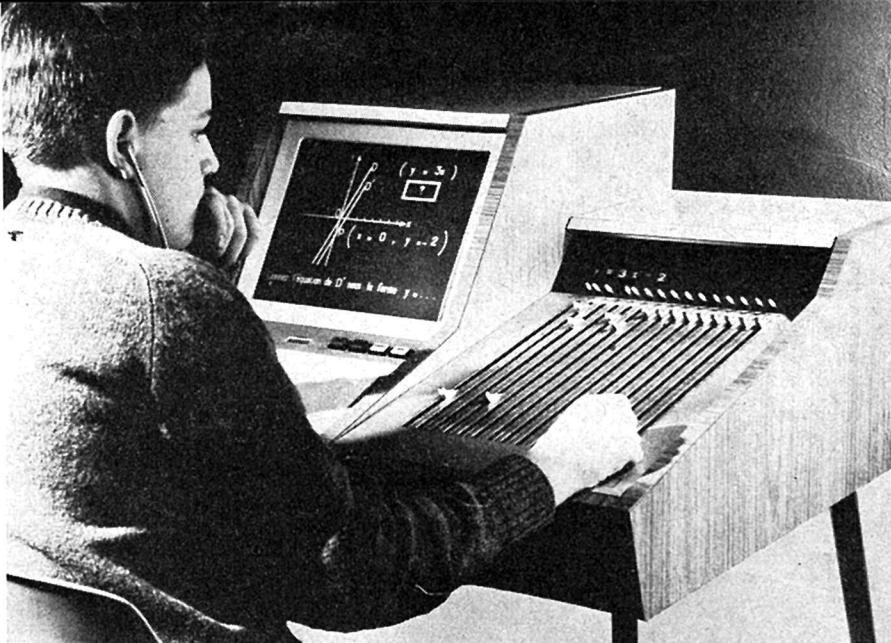


Fig. 1. — Photo d'ensemble de la MITSI 2023.

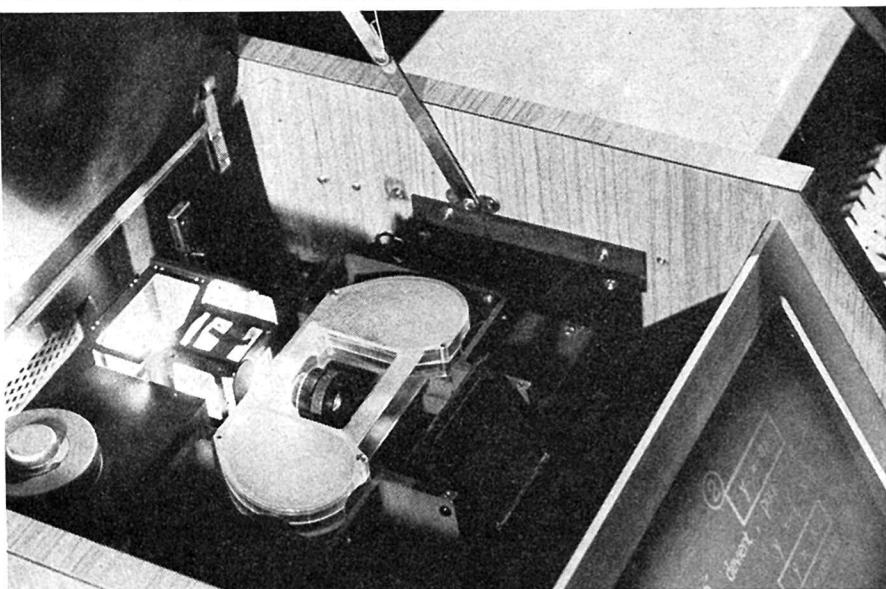


Fig. 2. — Cassette film dans le projecteur.

Le clavier : c'est un clavier à curseur. Il comporte 140 signes (lettres, chiffres, signes mathématiques, symboles physiques, chimiques, etc. les plus usuels). L'élève construit sa réponse en déplaçant les curseurs du clavier. Elle s'inscrit en clair dans une fenêtre située en haut de ce clavier. Elle peut être modifiée, jusqu'à ce que l'élève en étant satisfait décide de l'envoyer à la machine. Il appuie pour ce faire sur la touche « envoi ». Il dispose aussi d'une touche recul qui lui permet d'entendre plusieurs fois le son tout en restant sur la même image, cela dans le cas où il aurait mal assimilé le message sonore. Une clef marche-arrêt commande l'ensemble de la machine.

## Fonctionnement

La machine étant en marche, on a une image et le message sonore correspondant. L'élève construit sa réponse puis l'envoie à la machine. Celle-ci compare la réponse donnée aux réponses prévues par le

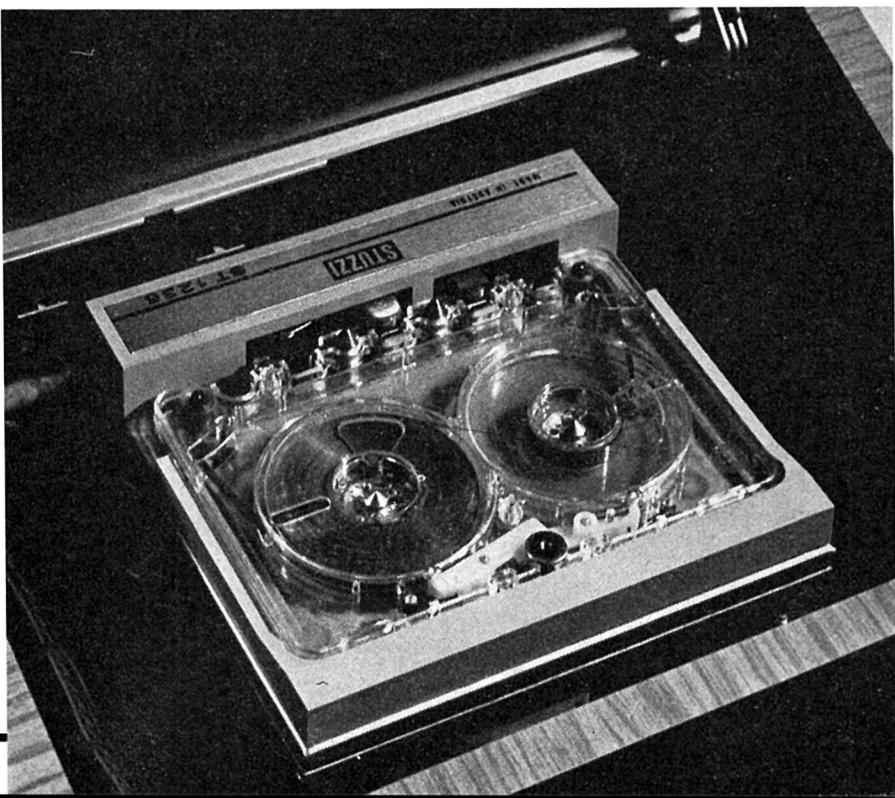


Fig. 3. — Cassette contenant la bande sonore.

<b>MITSI</b>		Programme		provisoire définitif		finale	
Instructions réalisation		Image		$y = 3x$ D D': ? $x = 0, y = -2$		Réponses	
H		Son		Donnez l'équation d' $D'$ sous la forme $y = \dots$		Pts Branch <sup>t</sup> Voyant	
						1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	prov. déf. V.R. rms
						$y = 3x - 2$	5 K1 X
						$y = 3x + 2$	1 J8 X
						$x$	J3 X
						Contrôles	
						(3)	

Fig. 4. — Exemple d'une fiche-programme.

programmeur (qu'elle soit juste, fausse, ou incomplète). Deux cas peuvent alors se présenter :

— La réponse quelle qu'elle soit est prévue par le programmeur, la machine enchaîne sur la séquence image et son prévue au programme.

— La réponse, quelle qu'elle soit, n'est pas prévue par le programmeur : la machine enchaîne sur une séquence spécialement conçue pour toutes les réponses à la question donnée, qui n'ont pas été prévues.

Des équipements annexes permettent : les tests de rapidité (le temps d'exposition des images peut être limité, de même que le temps de réponse) ; le travail peut être noté grâce au compteur totalisateur de points. L'enregistrement du travail de l'élève au cours du test est possible et fait appel au couplage de MITSI avec un calculateur.

En effet, plusieurs dizaines de MITSI peuvent être connectées à un ordinateur en « time sharing » (temps partagé). Cela permet : l'enregistrement en clair sur imprimante des réponses des élèves, la

tenue à jour des carnets de note, l'étude de statistiques diverses.

#### Programmation

La programmation est le point le plus important pour une machine comme MITSI. La SINTRA s'est attachée à simplifier au maximum la tâche des éducateurs et enseignants. Elle a mis au point un système de fiche (fig. 4) permettant de rédiger en clair les différents items du programme. Il n'y a donc aucun problème de langage pour le programmeur. Chaque fiche décrit une séquence particulière du programme. Elle comprend :

- un cadre réservé à l'image où est inscrit tout ce qui doit apparaître sur l'écran : textes, dessins, courbes, photos, etc. ;

- un cadre réservé aux indications relatives à la réalisation de l'image : couleur, détail à souligner, etc. ;

- un cadre contenant le texte de l'enregistrement sonore ;

- un cadre réservé aux indications concernant le message sonore (voix, intonation, etc.).

Dans la partie droite de cette fiche se trouve un tableau sur lequel figurent toutes les réponses prévues par le programmeur et la suite à donner, les indications de voyants à allumer, les indications de temps limité s'il y a lieu.

Le nombre total des fiches va de 70 à 100. La numérotation est codifiée pour la mise en ordre finale. La réalisation finale se fait grâce à une console automatique de programmation.

#### Utilisation de MITSI

La gamme d'utilisation d'une machine comme MITSI est très étendue. Elle peut, selon sa programmation présenter un cours magistral, être un examinateur impartial ou un répétiteur patient. En dehors du domaine purement scolaire, on peut lui trouver de nombreuses autres applications. En médecine pour l'établissement des diagnostics et certaines rééductions (ouïe et langage) ; dans l'industrie pour le recyclage du personnel et l'apprentissage ; et dans bien des domaines pour l'entraînement et la simulation.

M. P.

# KUDELSKI - CHESEAUX

Nouveaux magnétophones



Fig. 1

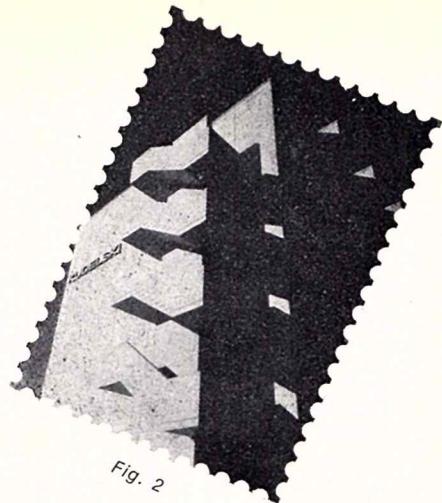


Fig. 2

Nouvelle usine

KUDELSKI, NAGRA... deux noms indissociables, qui sont devenus familiers aux oreilles des professionnels (et de quelques amateurs !) de l'enregistrement sonore. Le premier est celui du fondateur de la firme — jeune encore, comme elle — venu de Pologne en Suisse. Le second évoque, dans sa langue maternelle, l'enregistreur lui-même.

La brève histoire, en étapes accélérées, de NAGRA-KUDELSKI est une leçon : aussi bien de recherche technique que de développement industriel. C'est en 1950, alors qu'il était encore étudiant à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, que M. Stefan Kudelski conçut l'idée d'un enregistreur magnétique, de classe professionnelle, mais autonome et portable. C'était œuvre de pionnier à une époque où les organismes de radiodiffusion venaient à peine de voir apparaître les premiers magnétophones de studio. Il y eut donc un « Nagra I », puis un « Nagra II » auxquels s'intéressèrent la Radio Suisse Romande, RTL, et la RAI, une entreprise modeste ayant été fondée, à Prilly, en 1953. C'est en 1958 que naquit le fameux « Nagra III », qui allait vivre seul pendant une décennie, avec une production très limitée (480 appareils en 1960, après le déménagement à Paudex, avec une embauche de 50 personnes), mais avec une concurrence tout aussi limitée ! L'invention, par S. Kudelski, en 1961, du dispositif de synchronisation avec les caméras de cinéma et de télévision, connu sous le vocable de « Néo-Pilote », conjointement avec un carnet de commandes américaines, précipite la recherche de locaux plus spacieux : en 1964, à Renens, on sort 1 500 pièces ; et le personnel est passé à 126 unités. Il n'empêche que, malgré l'extension de l'organisation commerciale et industrielle, les moyens de fabrication ne parviennent pas à franchir le stade de la sous-production. Une société, associée mais distincte, sise dans une autre région, à Neuchâtel, contribue à l'usage des pièces mécaniques et au montage des circuits imprimés. Manque de place, toujours, malgré la location de locaux dispersés, à Renens et Malley, en 1966-67. Des terrains avaient déjà été

acquis entre temps, à Cheseaux, où allait se terminer ces déménagements autour de Lausanne. La nouvelle et spacieuse usine, dont la construction commença en 1967, s'ouvrit durant l'été de 1969, en coïncidence avec la fin de l'étude du « Nagra IV », qui s'y fabrique désormais à un rythme quotidien de 15 appareils.

\*

C'est donc à cette usine moderne-modèle, de Cheseaux-sur-Lausanne, sur les hauteurs bordant le lac Léman, que m'a conduit, en compagnie de quelques journalistes français, un voyage-express, embarqué dans un avion bimoteur pour sept passagers, venu spécialement nous prendre au Bourget... et naviguant sous le pavillon (un jeu de mots, car c'était aussi le patronyme du pilote) de « AIR-NAGRA », une société-sœur.

Ce fut bien plus que la traditionnelle visite des ateliers et bureaux d'étude. Bien sûr, on nous y a montré le souci premier de la fiabilité, qui a mené à l'usinage-maison de toutes les pièces mécaniques, et à une vérification serrée de tous les composants électroniques. Il est à noter que, en matière de semi-conducteurs, les préférences du constructeur vont aux transistors multiples, les circuits intégrés consommant trop. Nous avons compris sans peine que le « Nagra » n'était pas un « magnétophone comme les autres » ; et que son coût était justifié. On nous a aussi fait toucher du doigt une réalité, qui n'est pas une évidence d'office : les nouvelles installations permettent de répondre, désormais, à toutes les commandes de « Nagra IV ». Je ne décrirai pas, en ses ultimes détails techniques, cette nouvelle génération d'enregistreurs autonomes, qui n'en est plus au stade de la pré-production, du moins en ce qui concerne les exécutions les plus courantes :

— **IV LT**, illustré ici et auquel est consacré un copieux manuel technique, et qui est complet avec : « Néo-pilote ». Quatre entrées (2 × microphones ; ligne asymétrique ; mélangeur) ; limiteur (ce circuit anti-distorsion est automatiquement mis en action, si la modulation excède accidentellement le niveau +4

dB) ; comparaison direct-ruban ; filtre passe-haut de parole à quatre positions (-5, -8, -11, et -17 dB à 50 Hz) ; générateur de référence ; régulateur automatique de sensibilité (RAS) comutable, en plus de la commande manuelle ; haut-parleur miniature incorporé ; trois vitesses : 38, 19, et 9,5 cm/s.

La miniaturisation des modules enfilables permet l'incorporation, dans le boîtier lui-même, de tous les accessoires de synchronisation avec une caméra : horloge au quartz, récepteur VHF, fréquencemètre, et synchronisateur.

— **IV D** : identique, mais sans dispositif de synchronisation.

— **IV M** (ML, avec synchronisation) : prévu pour fonctionner conjointement avec un mélangeur séparé, il ne comporte aucun des accessoires suivants qui seraient des doublons : entrées micro ou ligne, potentiomètre de gain, modulomètre, régulateur automatique de sensibilité.

— **IV ME** (ou MEL, avec synchro) : identique, mais mono-vitesse (19 cm/s), et sans limiteur.

— **IV A** (ou AL, avec synchro) : appareil monovitesse de reportage, fonctionnant seulement avec régulateur automatique de sensibilité, à l'exclusion de tout réglage manuel de gain.

— Une exécution **stéréophonique** (IV S) a été envisagée, à la suite du grand nombre de demandes ; tout spécialement celle de preneurs de son de cinéma désireux de fournir un « vrai » ruban stéréo, en vue de l'édition de disques dits « d'après la bande originale du film ».

— Un ingénieux modèle pour **métrologie acoustique** est à l'étude, qui comportera les filtres normalisés (courbe A, B, C) du sonomètre, auquel il pourra se substituer, même lors d'une mesure directe, grâce à son indicateur de niveau. Mais l'appareil étant spécialement conçu en vue d'analyses ultérieures, en laboratoire, de bruits enregistrés in situ, une seconde piste permettra l'inscription de repères oraux, avec précision des conditions particulières de mesure.

par J. DEWÈVRE

*Le « Nagra IV », des circuits électroniques au laboratoire de contrôle, en passant par l'atelier mécanique.*

Le poids a été légèrement diminué par rapport à celui du « Nagra III ». Dans ce sens, il convient de tenir également compte de la réserve de place pour l'incorporation de modules facultatifs, comme signalé plus haut ; ce qui dispense de devoir emporter tout un équipement « périphérique ».

La bande passante d'un magnétophone satisfaisant aisément aujourd'hui à des exigences considérées hier comme sévères, ce n'est même plus une caractéristique déterminante pour un appareil professionnel. Mais le **rapport signal sur bruits** demeure l'aspect critique de l'enregistreur magnétique, si excellent soit-il. Et il est peu probable que l'énoncé suivant soit actuellement dépassé par aucun appareil de studio : **70 dB** pondérés (courbe A du sonomètre), sous le niveau maximal nominal (soit +4 dB, ce qui est déjà un gain appréciable, propre au « Nagra IV »), avec du ruban à faible souffle (« Scotch 203 »), défilant à 19 cm/s.

\*

La toute grande nouveauté, qui nous a été montrée, c'est le prototype définitif de l'enregistreur **de poche** « NAGRA SN ». En gestation depuis plusieurs années, à la suite d'une demande de l'armée américaine, à laquelle la fourniture ne sera d'ailleurs pas exclusivement réservée, il n'a strictement rien du « jouet ». C'est un instrument de précision dont la vocation — qui peut être policière autant que... diplomatique — oblige à une présence discrète ; obtenir de lui le plus absolu silence a demandé infiniment de patience. Techniquement, les lignes qui suivent feront apprécier son rapport encombrement/performances :

#### ● Dimensions et poids

Couvercle fermé. Non compris les fiches ni les vis de fermeture, ni le bouton de commande : 147 × 100,5 × 26 mm.

Poids, avec pile et ruban : 0,574 kg.

#### ● Alimentation

Normale : 2 piles au manganèse « AA » ou ASA L 40.

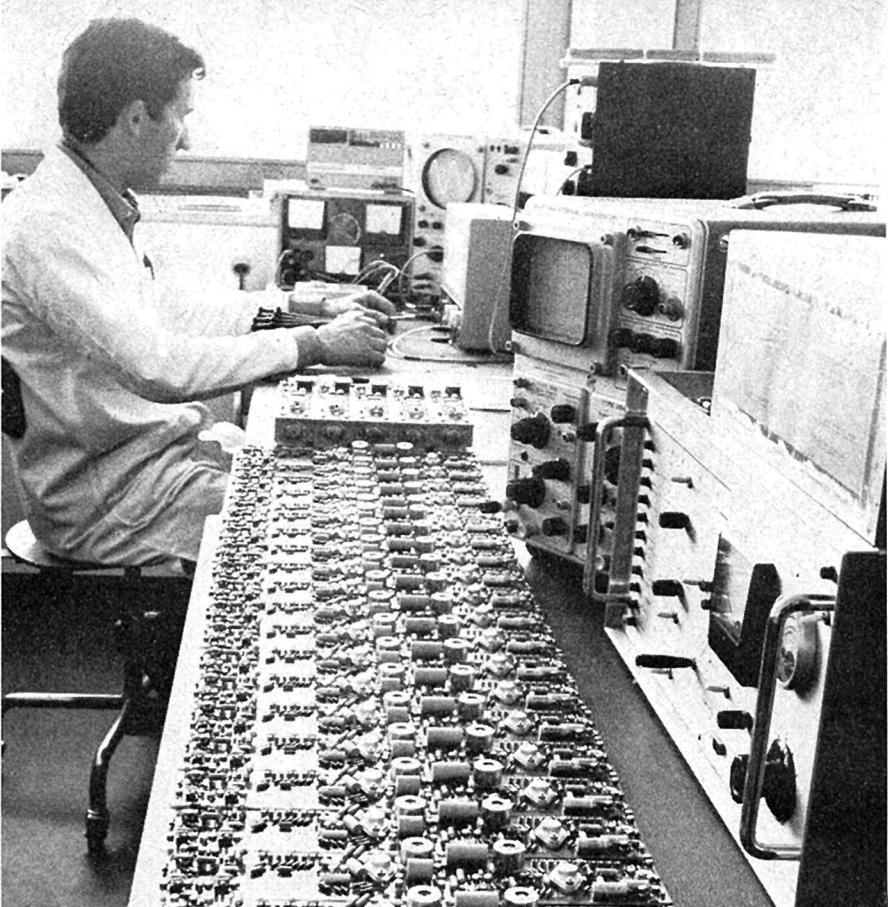
Durée probable en enregistrement à 100 %, avec piles E 91 « Eveready » : 7 1/2 h.

Alimentation externe : 3 V/125 mA max.

#### ● Ruban magnétique

Largeur et épaisseur nominale : 3,81 mm × 25 μ.

Un ruban deux fois plus mince est utilisable lorsqu'une longue durée d'enregistrement est essentielle.





Bobines métalliques spéciales. Diamètre  $\times$  épaisseur :  $68 \times 6,35$  mm.

Longueur du ruban normal : 160 m.

Durée d'enregistrement :

- 9,5 cm/s : 27 mn.
- 4,7625 cm/s : 54 mn.
- 2,38 cm/s : 108 mn.

Ces valeurs sont doublées avec du ruban de 12,5  $\mu$ .

#### ● Entrée microphone

Attaque en courant par impédance supérieure ou égale à  $200 \Omega$  : 3  $\mu$ A eff.

Niveau maximal : 100  $\mu$ A eff.

#### ● Entrée « ligne » à niveau fixe

Pour la modulation nominale, le niveau, sur source d'impédance maximale de  $100 \Omega$  : 160 mV eff.

#### ● Sortie/lecture

La charge doit être de  $1 \text{ k}\Omega$  au maximum.

Un courant continu de 1,7 mA la traversera.

Sur  $1000 \Omega$ , le niveau nominal, en lecture, sera de 600 mV.

Caractéristique de lecture suivant la norme NAB, à 10 cm/s :  $RC = 50 \mu\text{s}$  et  $3180 \mu\text{s}$ .

#### ● Bande passante en enregistrement et lecture

Les valeurs ci-dessous ne concernent que le fonctionnement à la vitesse de 9,5 cm/s.

A  $\pm 2$  dB, avec le filtre passe-haut et le correcteur externe de lecture : 80 à 15 000 Hz.

#### ● Rapport signal/bruit

Mesuré avec le filtre ASA « A », le signal étant au niveau nominal : 60 dB.

#### ● Taux d'harmoniques

A 400 Hz, au niveau nominal : 2 %.

#### ● Pleurage et scintillation (valeur de crête, pondérée selon DIN 45 507) : $\pm 0,1$ %.

#### ● Effacement : niveau résiduel d'un signal à 1 000 Hz : -70 dB.

#### ● Plage de températures tolérables

Des températures de -55 à +71 °C sont supportées ; mais certaines performances sont réduites aux valeurs extrêmes. Ces limites de température ne sont pas absolues, les appareils testés fonctionnant encore correctement à -64 °C par exemple, valeur-limite des tests climatiques entrepris.

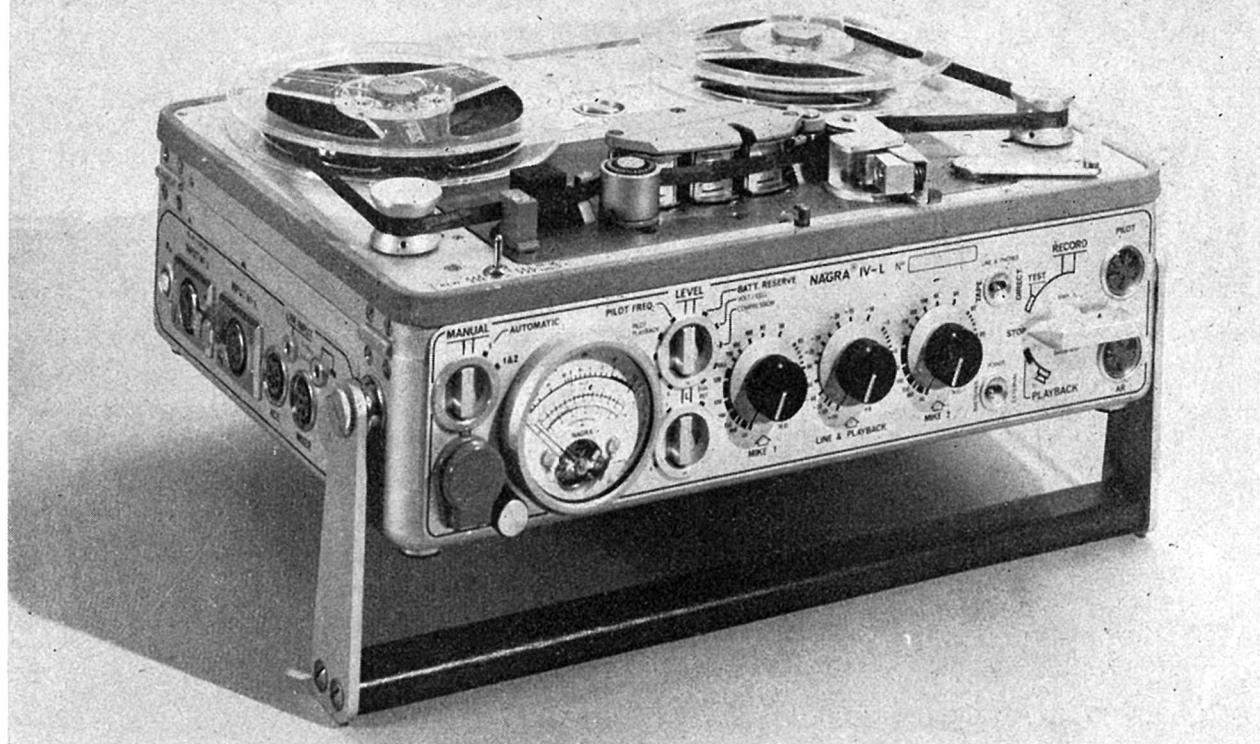
Les piles normales ne sont plus utilisables en dessous de -20 °C, et les accumulateurs en dessous de -40 °C.

#### ● Semiconducteurs

63 transistors au silicium, dont 44 en boîtiers doubles ; ainsi que 19 diodes.

#### ● Dispositifs particuliers

— Affichage de la compression (et contrôle des piles) par galvanomètre.



La « photo officielle » du Nagra IV, en exécution IV D.

- Télécommande marche-arrêt.
- Dispositif de synchronisation-cinéma « LPS ».

\*

M. Stefan Kudelski, au cours d'un exposé, aussi bref que clair, et d'une conversation à bâtons rompus, a fait entrevoir à ses invités ses projets immédiats, sur la base de l'expérience qu'il a acquise en enregistrement audio. La maison suisse est également consciente qu'elle est plus forte en fine mécanique qu'en électronique avancée (les Américains ne peuvent la dépasser qu'en cette dernière branche) ; d'où la préférence pour les solutions essentiellement mécaniques. Sans même évoquer les réalisations vidéo qui, cela va de soi, vont suivre, il y a du pain sur la planche. Seuls les initiés croient à la véracité de l'affirmation que le rapport signal/bruit du disque (d'un bon disque s'entend,

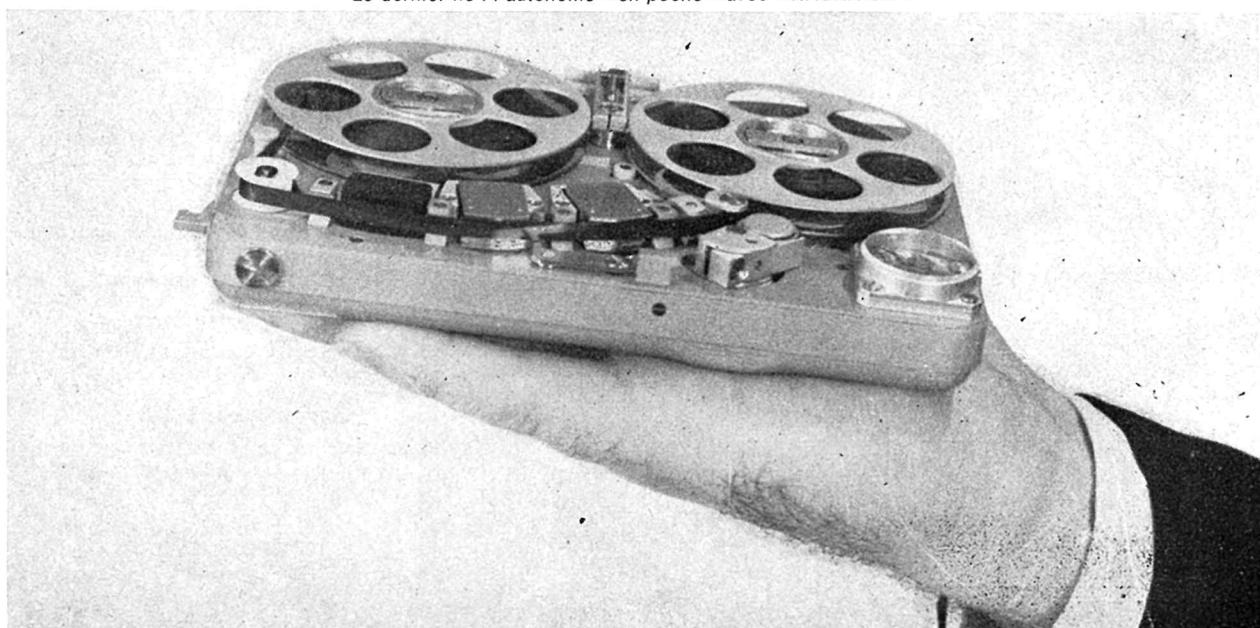
sans aucun défaut de pressage et de matière) est intrinsèquement supérieur à celui du processus magnétique. Il peut atteindre 80 dB pondérés. Il reste donc au « Nagra IV » et aux meilleures machines actuelles, à gagner encore une marge de 10 dB. C'est le grand souci de l'heure. Quel sera le moyen d'amélioration du rapport S/B ? Je n'en sais rien ; seulement que ce sera très différent (système de codage ?) du procédé Dolby, que le dispositif sera incorporé au magnétophone, et que l'on s'est fixé de résoudre, du même coup, le problème du BRUIT de MODULATION. Malgré certains avis sceptiques, ce doit être un des défauts les plus marquants de l'enregistrement magnétique. Je l'ai parfois soupçonné d'être la cause de certaines « distorsions vocales ». Et l'enregistrement direct sur disque — où pareil effet est absent — semble en administrer la preuve.

Je terminerai sur une suggestion du chef d'entreprise quant à un mode fonctionnel d'exploitation de ses magnétophones professionnels-portables : la possibilité, pour un artiste, de réaliser sa « maquette » chez lui ; au stade de la bande-mère. Plusieurs « Nagra » peuvent être synchronisés (avec correction éventuelle du décalage). C'est, tous comptes faits, moins coûteux qu'un gros enregistreur multi-pistes, et il y aura moins de copies successives.

Une autre orientation possible de NAGRA-KUDELSKI pour développer son marché ? Peut-être, au départ du mécanisme d' entraînement actuel — un cheval de bataille — la conception d'un modèle qui soit plus dans le style « grand amateur de haute-fidélité » que dans celui du « chasseur de sons » ?

J.D.

Le dernier-né : l'autonome « en poche » avec « NAGRA SN ».



# ÉVOLUTION TECHNIQUE

## Applications non sonores de la bande magnétique

L'utilisation première de la bande magnétique concerne la reproduction des sons ; l'image qui s'y associe le plus généralement est celle du magnétophone, des mini-cassettes. Pourtant, depuis une quinzaine d'années, elle trouve aussi son utilisation au niveau de l'informatique. Mais, malgré un marché en constant développement, la bande magnétique numérique pour ordinateur est encore assez mal connue.

C'est à partir de 1952 que l'usage de la bande magnétique non sonore va prendre son essor avec l'apparition du dérouleur IBM 727 qui utilise une bande testée à 200 bpi (bit per inch). Cette nouvelle méthode correspondait à un besoin. Jusqu'alors, en effet, le seul moyen de stocker l'information enregistrée par l'ordinateur était la carte perforée, moyen lent et encombrant — mais qui conserve encore toute son utilité surtout comme moyen d'entrée. La vitesse des machines augmentant, il fallait adapter de nouveaux supports pour l'enregistrement des données. La mise en service de l'unité de bande magnétique IBM 727 permit aux utilisateurs d'ordinateurs de stocker des informations sous une forme plus condensée : outre une réduction du volume des données enregistrées, cette nouvelle méthode permettait d'accroître considérablement l'échange des informations entre l'homme et l'ordinateur.

Depuis, les machines et les supports ont considérablement évolué et des progrès successifs ont entraîné une augmentation continue de la densité d'enregistrement. C'est ainsi qu'en 1965 des dérouleurs plus rapides furent annoncés. La densité passa alors de 800 à 1 600 bpi ; le nombre de caractères transmis de 15 000 à 180 000 par seconde.

Une recherche constante vers l'amélioration des performances des bandes magnétiques — de façon à répondre à des exigences de traitement sans cesse plus sévères —, la mise au

point de nos propres formules, la construction d'un ensemble orienté vers la fabrication et l'étude des dérouleurs et des bandes à BOULDER (Colorado) ont conduit à la mise au point, en 1968, d'une nouvelle bande : l'IBM 500.

Même si leurs largeurs diffèrent, la bande magnétique numérique pour ordinateurs et la bande magnétique pour magnétophone ont le même aspect visuel.

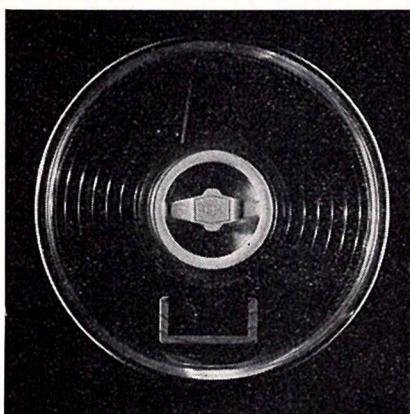
La bande magnétique est obtenue par dépôt, sur l'une des deux faces d'un support de polyester, d'un enduit magnétique qui se compose :

- d'un oxyde et
- d'un liant.

Au total, onze matières premières entrent dans la composition de la matière magnétisable. Elles sont testées dès leur arrivée à l'usine : 19 contrôles physiques, chimiques, magnétiques, répétés 51 fois. Si l'un des tests prouve qu'une matière utilisée ne correspond pas aux caractéristiques requises, elle est refusée.

Les composants se répartissent ainsi :

- 5 pour le système de liant,
- un ingrédient pour faciliter la répartition des autres composants afin d'obtenir un mélange homogène,
- l'oxyde de fer dont les particules permettent d'enregistrer et de restituer les flux magnétiques,



— le carbone pour abaisser la résistance électrique de la bande,

— deux solvants pour liquéfier le mélange de façon à pouvoir le déposer sur le support,

— enfin, un lubrifiant pour permettre à la bande de glisser plus facilement sur les parties fixes du dérouleur.

Contrôlés et acceptés, ces ingrédients suivent un circuit de traitement — malaxeur, broyeur à cylindres, mélangeur à billes — permettant la fabrication de l'enduit magnétique. Il faut compter environ trois jours avant d'obtenir la matière magnétisable, le temps de traitement dans certaines machines étant relativement long (24 h dans le mélangeur à billes).

Au cours de ces opérations, il est important de contrôler l'évolution du mélange, afin d'éviter toute dégradation de ce dernier. Bien que le fonctionnement des machines soit automatisé (temps de traitement, vitesse de brossage, cycle de brossage, maintien du mélange à la température voulue, etc.), il y a lieu d'effectuer des prélèvements successifs et de les analyser. C'est en effet du mélange que dépendent les performances finales de la bande. Il est également nécessaire de s'assurer qu'il ne comporte pas d'agglomérats de particules : c'est le but des opérations de filtrage, destinées à éliminer tous les agglomérats d'une taille supérieure à 5 microns.

Le mélange pâteux est alors déposé sur le support de polyester : c'est la phase de revêtement. Il existe à ce stade deux conditions importantes pour la qualité future de la bande :

— l'épaisseur du revêtement doit être uniforme,

— aucun corps étranger ne doit se déposer sur l'enduit (ce qui provoquerait, lors de l'utilisation de la bande, un décollement du contact tête de lecture/tête d'écriture, et entraînerait une perte d'informations).

Pour obtenir ces conditions, IBM a conçu une salle spéciale dont l'atmosphère est entièrement dépoussiérée et l'air renouvelé toutes les minutes et demie.

Aussitôt enduit, le film est soumis à :

1) un champ magnétique qui oriente les particules d'oxyde dans le sens longitudinal,

2) un traitement thermique qui permet l'évaporation des solvants.

Le ruban ainsi enduit subit un post-traitement destiné à améliorer les qualités du revêtement :

— traitement thermique pour la liaison des molécules,

— traitement mécanique pour la finition de l'état de surface qui doit être parfaitement lisse.

La phase de découpage terminée, le ruban subit les derniers tests :

— tests d'acceptation par lot : un lot représente environ 2 000 bandes ; 168 sont prélevées pour effectuer les contrôles ; pour s'assurer de sa qualité, 8 % de la production est ainsi détruite ;

— tests de fonctionnement à 100 % : chaque bande est testée en totalité avant d'être livrée à l'utilisateur.

L'enregistrement des données sur la bande est possible grâce à la propriété magnétique des particules d'oxyde de fer liées entre elles dans le revêtement. Deux méthodes peuvent être utilisées :

— le mode d'enregistrement NRZ (non retour à zéro) basé sur la détection des changements d'orientation magnétique de chaque bâtonnet (chaque changement est à l'origine d'une donnée)

— le mode d'enregistrement « phase encoding » (codage par phase). C'est

la tendance actuelle. Avec cette méthode, se produit un changement de flux obligatoire à chaque cycle, et chaque fois, le sens du changement du flux doit être déterminé.

L'ensemble dérouleur-machine effectue des contrôles après chaque ordre de lecture-écriture de façon à vérifier que l'information est valide ; en cas de besoin, il y a des procédures de reconstitution de caractères, par des circuits logiques, à l'aide de contrôle par redondance.

Dans le domaine de l'informatique, la bande magnétique peut être utilisée comme support de l'information par

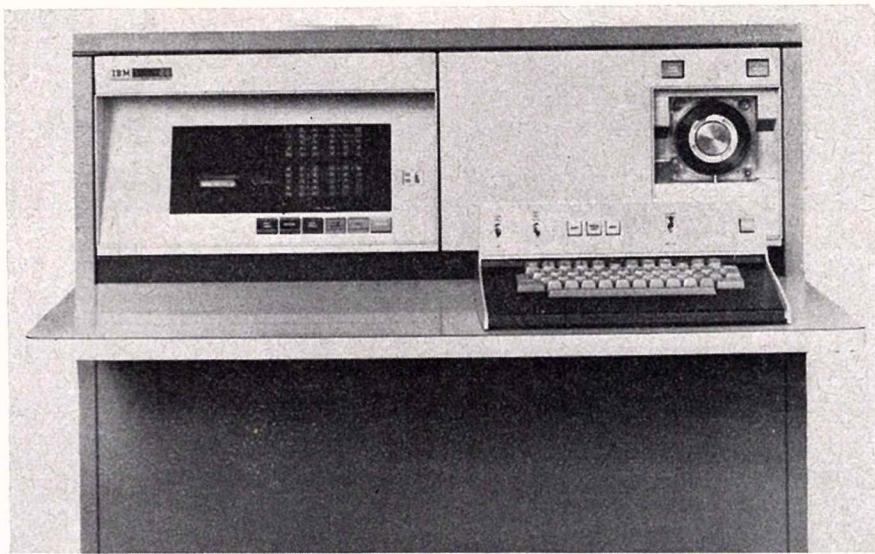
— l'ordinateur (par exemple, la série des IBM 360 à partir du modèle 25)

— le matériel de saisie des données (enregistreur IBM 50)

— le matériel de bureau (machine à écrire IBM 72 à bande magnétique, composeuse 72 Multipoint à bande magnétique).

Dérouleur de bande magnétique IBM 2401





*Enregistreur de bande magnétique IBM 50*

### I. Utilisation de la bande sur l'Ordinateur

Un programme initial a été enregistré et se déroule dans l'ordinateur. On souhaite traiter de nouvelles données, en provenance d'un fichier de cartes perforées, par exemple. Ces nouveaux éléments seront introduits sur la bande magnétique par l'intermédiaire de la tête d'écriture du dérouleur, stockés pendant un certain laps de temps, et destinés à être ré-exploités ultérieurement.

Pour la ré-exploitation des informations, la bande est remise sur le dérouleur et restitue les éléments (dont l'utilisateur a besoin) sur n'importe lequel des périphériques connus : imprimante, disque, bande magnétique, carte, écran cathodique...

Lors du déroulement, les enregistrements sont lus séquentiellement. Chaque enregistrement contient une valeur numérique qui peut être comparée à une valeur contenue dans l'unité centrale de l'ordinateur. Le résultat de cette comparaison conditionne la suite du traitement. Par exemple, lecture de l'enregistrement suivant sur la bande si l'enregistrement lu est inférieur à celui contenu par la mémoire Unité Centrale.

La capacité d'une bande est fonction de sa longueur, de la densité à laquelle elle travaille (800 - 1 600 bpi) et de la longueur des enregistrements qu'elle contient (les enregistrements n'ont pas de longueur fixe, mais toute longueur jugée utile par l'utilisateur : 100, 1 000 et 10 000 caractères). Chaque enregistrement est séparé de celui qui le précède par un «entre-enregistrement» de longueur fixe. Cet entre-enregistrement a pour but, non seulement de séparer les enregistrements entre eux, mais aussi de permettre au dérouleur l'accélération de la bande lorsque l'ordre de lecture est donné. Au pre-

mier caractère valide rencontré, la bande doit avoir atteint la vitesse de déplacement voulue.

Les bobines de bandes sont montées sur des ensembles dérouleurs, comme des films de cinéma dans un projecteur. Pour ne pas être tributaire de l'inertie des bobines, lors du démarrage ou de l'arrêt, la bande forme deux grandes boucles entre le mécanisme d'entraînement et les bobines. Ces boucles sont placées dans deux colonnes verticales où une dépression est entretenuée, et dans chacune d'elles, deux interrupteurs à dépression commandent le mouvement des bobines. Le nombre de bandes utilisables par

un ordinateur — donc la capacité en mémoire — est pratiquement illimité.

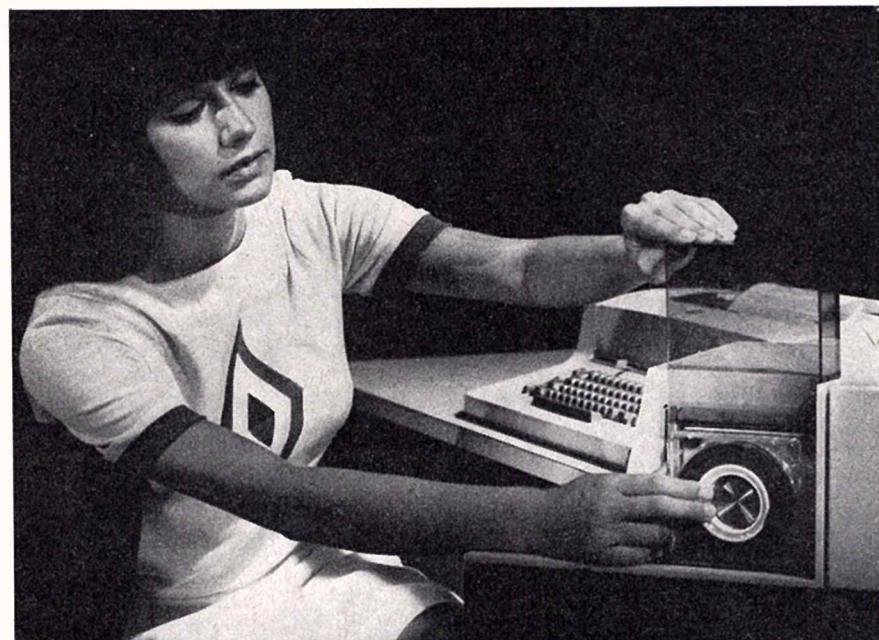
A titre d'indication, les caractéristiques des bandes IBM utilisées pour l'ordinateur 360 sont les suivantes :

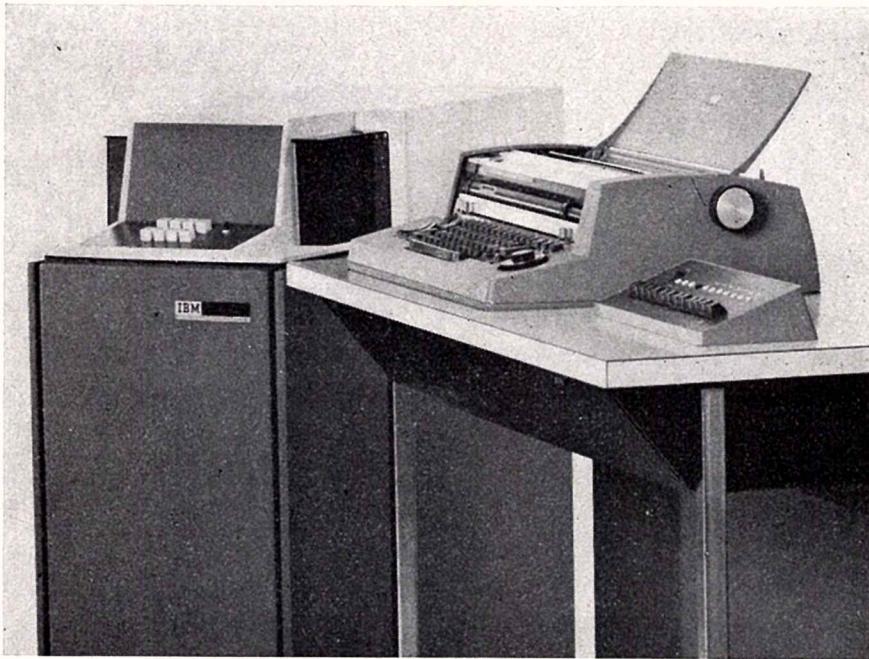
- longueur de la bande : 720 m
- nombre de pistes : 9 dont 1 de contrôle
- nombre de caractères/cm : 630 pour la plus forte densité
- vitesse de déroulement : 180 000 caractères par seconde
- capacité de mémoire : 31,2 millions de caractères par bloc de 1 000
- temps de lecture d'une bande : 4 mn.

### II. L'enregistreur de bande magnétique IBM 50

Dès qu'un problème est confié à un ordinateur, il ne s'écoule que quelques instants entre le moment où il reçoit les données et celui où il fournit les résultats. Le rythme avec lequel les ordinateurs exécutent leurs travaux est extrêmement rapide. Pour répondre à cette évolution, il faut, en amont de l'ordinateur, accélérer la saisie de l'information, en accroître la souplesse : c'est la mission de l'enregistreur IBM 50 machine à clavier analogue à celui des perforatrices ordinaires, mais qui utilise comme support une bande magnétique. L'opératrice connaît à tout instant l'un des huit programmes dont elle peut disposer et la zone d'enregistrement en cours de traitement ; toutes les fonctions standard sont exécutées automatiquement : saut,

*Machine à écrire IBM 72 à bande magnétique*





Système de composition 72 Multipoint à bande magnétique

duplication, insertion de 0 à gauche, espacement arrière.

Lorsque la machine a achevé l'écriture ou la vérification d'un enregistrement, elle engendre automatiquement dans la position suivante de la bande magnétique, un caractère spécial indiquant son mode de fonctionnement : écriture ou vérification.

**La frappe en vérification** provoque la comparaison de la position correspondante de la bande avec le caractère frappé. Il est possible, à tout moment, de visualiser en clair, le caractère enregistré sur la bande.

**En mode d'écriture**, l'IBM 50 enregistre automatiquement sur la bande le niveau de programme utilisé, qu'il soit choisi automatiquement ou manuellement.

L'utilisation de la bande magnétique permet :

- un gain de temps de l'ordre de 25 % en moyenne, uniquement grâce à la simplicité des manipulations à effectuer,

- la décentralisation de la saisie des informations.

Elle assure en outre une plus grande sécurité d'enregistrement, accentue l'automatisation de l'entrée des informations dans l'ordinateur.

### III. L'IBM 72 à bande magnétique

Cette machine à écrire électrique, grâce à l'emploi de la bande magné-

tique, permet une parfaite mise au point des textes. Au cours d'une première frappe, le texte est simultanément imprimé sur le papier et enregistré sur une bande magnétique. A chaque nouvelle « remise sur le métier », la version précédente est frappée automatiquement, à très grande vitesse par la machine, à l'exception des parties à modifier : les corrections sont introduites, par dactylographie manuelle, à leur emplacement normal. L'effacement se produit sur la bande magnétique au fur et à mesure que la nouvelle frappe vient prendre la place du texte précédemment enregistré.

Tout en assurant la frappe de la partie du texte demeurant sans changement, la machine effectue, si nécessaire, le remaniement de la mise en page.

Définitivement mis en forme et enregistré sur bande magnétique, le texte sera, ultérieurement, reproduit par la machine sans intervention de l'opératrice et à une cadence supérieure à 900 frappes/minute en autant d'exemplaires originaux qu'il est nécessaire.

Capacité de la bande magnétique : 24 000 caractères ou signes groupés en 79 éléments de texte différents, pouvant être sélectionnés dans un ordre déterminé. L'IBM 72 à bande magnétique est munie d'une tête d'impression interchangeable.

Son utilisation est particulièrement indiquée pour l'élaboration de lettres de ventes, de comptes rendus, d'études économiques et scientifiques, de contrats et, généralement, lorsque la

plus grande précision dans le choix des termes constitue un impératif.

### IV. La composeuse 72 Multipoint à bande magnétique

C'est un ensemble de composition comprenant :

- deux enregistreurs dotés de leur unité magnétique,

- une composeuse accompagnée de son lecteur de bande.

La 72 Multipoint à bande magnétique est une composeuse automatique qui permet de réaliser des compositions par impression directe. Dans un premier temps, le texte est frappé sur l'enregistreur sans souci de la justification, ni de la longueur de ligne, ni de l'interlignage. En effet, les instructions de mise en page ont été enregistrées sur la bande magnétique au début du travail (paragraphes, nombre de lignes, coupures des mots, justification, espacement, modifications et fusions de textes).

Ensuite, l'opérateur corrige rapidement les fautes de frappe, par caractère ou par ligne, par un simple « retour arrière » et procède à une nouvelle frappe. Des corrections plus importantes, apportées à la copie, ou des additifs, peuvent être enregistrés sur une deuxième bande, qui fera l'objet d'une *fusion* avec la bande originale.

C'est alors que la bande magnétique comportant l'enregistrement de la version définitive du texte est mise en place sur la composeuse. L'impression finale du texte, prête pour le clichage, sera alors automatiquement effectuée par la machine qui respectera les impératifs de mise en page.

Ainsi, la 72 Multipoint à bande magnétique raccourcit le cycle des opérations d'impression ; de surcroît, non seulement les compositions sont d'une belle qualité typographique, mais peuvent être réalisées à cadence rapide.

Le champ d'application de la Bande magnétique numérique est aussi vaste que celui de l'ordinateur, son utilisation allant de la simple facture au programme spatial. Sa tâche est à la fois importante et ingrate : le stockage des données qui régissent en partie la vie de l'homme moderne.

Mais, après son cycle « non sonore », la bande peut retourner à son utilisation première : enregistrer et restituer les sons. Pour peu qu'elle soit découpée en deux dans le sens de la longueur, elle s'adapte sur un magnétophone. C'est ainsi que certaines bandes après une longue vie de labeur au service des chiffres et devenues trop « vieilles » pour les retenir sans erreur, peuvent encore faire la joie des mélomanes.

## Des haut-parleurs en de nouvelles enceintes



La Société DIHOR importe de nouveaux et élégants appareils orientables de restitution sonore, dits « Sound Spheres », que fabrique, aux Pays-Bas, la firme « Du Mont Engineering », sous la marque « Hi-Fi Master ». Comme le nom l'indique clairement, il s'agit d'enceintes acoustiques sphériques en aluminium (de 18 ou 22 cm de diamètre, selon le modèle) chargeant un haut-parleur solo à large bande, avec diffuseur conique améliorant sa réponse dans l'aigu. La suspension très souple du diaphragme principal, ainsi que la forte densité du champ magnétique, obtenu dans l'entrefer par le moyen de puissants aimants en « Ferroxdur » autorisent une remarquable restitution des notes graves (eu égard aux faibles dimensions de l'enceinte acoustique) sans résonances gênantes, qui met en valeur la clarté et la brillance du message musical.

Le haut-parleur « Sound Sphere » de 18 cm de diamètre admet 10 W en pointe (impédance 4 ou 8 Ω) et affiche une bande passante s'étendant de 60 à 20 000 Hz. Le modèle de 22 cm de diamètre supporte 15 W (impédances 5 ou 8 Ω) avec sensiblement la même bande passante.

Les applications du magnétophone de poche sont aussi innombrables que nouvelles. Il ne fait aucun doute qu'une mutation profonde s'accomplit dans toutes les techniques de travail, chaque profession se trouvant soumise à cette évolution. Posséder une deuxième mémoire (électronique) devient donc une nécessité et donne un avantage majeur à celui qui en dispose.

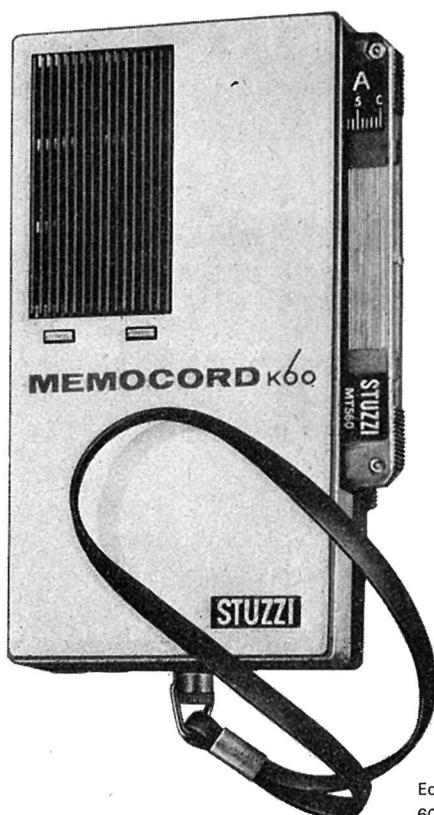
Portatif et fiable, le « Memocord K 60 » répond parfaitement à ce nouveau besoin avec une qualité technique supérieure, dont témoignent ses caractéristiques :

- Très grande autonomie : deux fois 45 mn.
- Fidélité et niveau de reproduction excellents.
- Deux potentiomètres assurent le réglage de l'appareil :
  - le potentiomètre d'enregistrement avec ses plaques rouge, verte et jaune permet des enregistrements confidentiels réalisés à un ou deux centimètres de la bouche, ainsi que des enregistrements d'ambiance à l'aide de micros ;
  - le potentiomètre de lecture permet également de régler le niveau d'écoute.
- Encombrement : compte tenu de la grandeur de la cassette, la miniaturisation du Memocord K 60 a été poussée au maximum et son caractère portatif réside particulièrement dans sa faible épaisseur.
- Entrée micro et télécommande à distance.
- Sortie pour haut-parleur supplémentaire ou casque stéthoscopique.
- Contrôle d'enregistrement ou de lecture par voyants lumineux (rouge et vert).
- Blocage de sécurité.
- Adaptation de nombreux accessoires et utilisation avec son complément « Companion » en machine à dicter.

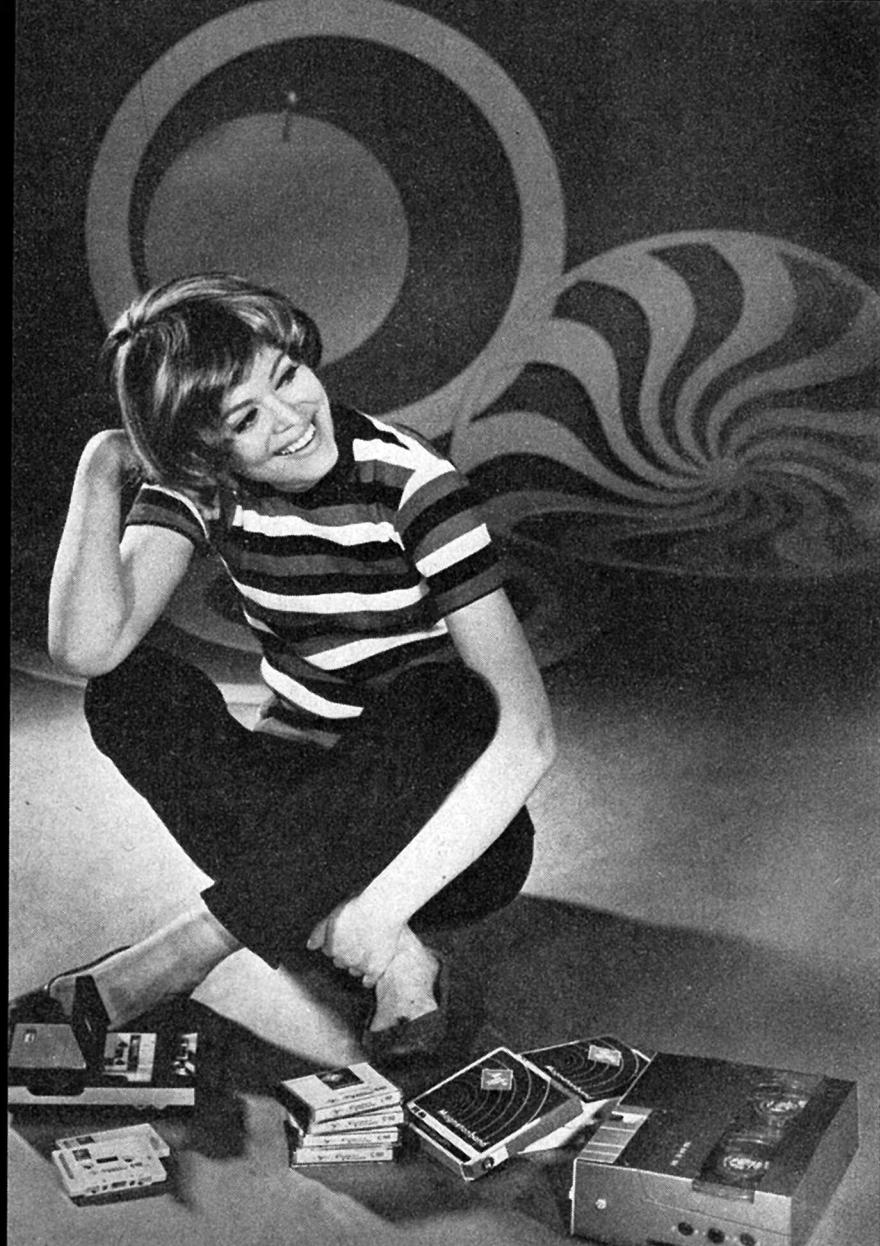
**Importateur :** ZEISS IKON-VOIGTLANDER FRANCE,  
38, rue du Colisée - 75-Paris-8°.

## Memocord K 60

**Stuzzi**



Echelle  
600/1000



**La bande magnétique,  
moyen moderne  
pour l'enregistrement  
du son et de l'image**

Nous vivons à une époque de changements rapides et radicaux, où les moyens modernes de communication font nettement sentir leur influence. Alors qu'il y a vingt ans, c'était la radio qui constituait le complément sonore de la parole écrite, aujourd'hui c'est à la communication audio-visuelle de servir de complément à la parole ou à l'écrit et de se charger de ses propres tâches dans les domaines de l'enseignement, de la formation et de l'information.

Le développement rapide des techniques d'enregistrement du son et de l'image apporte, dès aujourd'hui, aux enseignants une efficacité plus grande que naguère. A condition d'user d'une méthode appropriée — en l'occurrence la pédagogie moderne a encore devant elle un vaste domaine — on peut, à l'aide du laboratoire de langue, étudier aujourd'hui une langue étrangère dans un délai très court, avec une rapidité dont on ne concevait pas la possibilité il y a seulement quelques années.

Dans l'enseignement des langues, l'enregistrement sur bande magnétique, non seulement fournit la prononciation correcte du mot étranger, mais assure avant tout le moyen d'exercer une surveillance constante de la prononciation.

Dans ce but, on fait usage d'un appareil à bande magnétique, dont l'écoute d'une des pistes se fait au moyen d'un casque, tandis que l'autre piste, parallèle à la première, peut recevoir un enregistrement. La comparaison entre la piste enregistrée par le professeur et celle enregistrée par l'étudiant permet, tant à ce dernier qu'au professeur, de vérifier facilement les progrès réalisés.

Outre le laboratoire de langue, son complément portatif, sous forme d'un enregistreur à cassettes, fera de plus en plus partie, au cours des prochaines années, de l'équipement normal de tous ceux qui étudient.

La technique moderne des cassettes — conçue d'abord pour la musique de divertissement — donne de plus en plus des preuves de ses possibilités universelles d'application.

Déjà, aux USA, certains cycles de perfectionnement professionnel, destinés aux hommes de science et aux enseignants exploitent ce moyen.

Au lieu de s'équiper d'un crayon et d'un cahier de classe, c'est « armé » d'une caméra et d'un enregistreur à cassettes qu'à l'avenir l'élcolier prendra part à une excursion dans le cadre du cours de biologie, ou à la visite d'une usine intéressant le cours de chimie.

Dans un proche avenir, une nouvelle étape sera franchie dans l'utilisation des systèmes techniques pour parfaire et améliorer l'enseignement. La « video-cassette » ouvre sur un vaste front le domaine de l'enseignement par la télévision.

Les instituts d'émission de télévision ont pour inconvénient, en ce qui concerne la télévision scolaire, d'être tributaires d'un horaire fixe. Cet inconvénient est surmonté à l'aide de la bande vidéo magnétique sous forme de cassettes. Cette possibilité de pouvoir reporter à plus tard le programme émis permettra à la télévision scolaire et universitaire d'effectuer sa percée, pour autant que le choix et la composition des programmes répondront aux exigences de l'enseignement. Par le moyen de la video-cassette une concurrence directe s'établira entre la télévision, les livres et les revues, au bénéfice d'un vaste choix de programmes.

Depuis de nombreuses années, Agfa-Gevaert est un des pionniers de l'enregistrement sur bande magnétique. Des bandes « audio » destinées aux laboratoires de langue, des appareils à bobines et à cassettes, de la meilleure qualité, sont disponibles, dans le monde entier, à des prix très étudiés. Agfa-Gevaert suit sa propre route dans la mise au point des bandes vidéo et vous garantit également, dans le domaine futur de la télévision par cassettes, des produits de haute qualité en temps opportun.

## Nouveau répondeur téléphonique ASSMANN

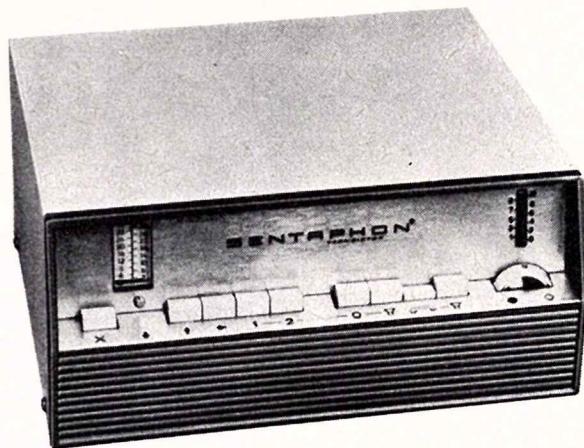


Fig. 1.

Documents Assmann-France

Demain les répondeurs téléphoniques devront être équipés d'un dispositif d'appel à distance, permettant à l'usager de prendre connaissance, de l'extérieur, des messages enregistrés pendant son absence, sans nécessité de revenir auprès de son appareil.

De tels appareils perfectionnés pouvant, aujourd'hui, être jugés trop onéreux, « Assmann » résout la question en proposant, pour la première fois en France, un nouveau modèle de son « Sentaphon » (ayant toutes les caractéristiques du modèle « 230 » dont 15 000 exemplaires sont en service) « prédisposé » par construction à devenir, au gré de l'usage, un répondeur avec appel à distance (fig. 1).

Pour ce faire, il suffit de mettre en place (ce qui ne demande que quelques minutes) un circuit spécial de réception (fig. 2). Avec l'émetteur miniature (fig. 3), livré avec le circuit émetteur auquel il est exactement accordé, l'usager peut désormais, de n'importe quel poste téléphonique, former son numéro, lancer sur la ligne le code secret de son émetteur et écouter les messages enregistrés par son « Sentaphon » qu'il peut même remettre à zéro s'il le désire.

Cette idée ingénieuse s'avère finalement très économique, car le nouveau « Sentaphon, prédisposé » est offert sensiblement au même prix qu'un répondeur-enregistreur classique ; ce qui représente environ 23 % d'économie, par rapport aux réalisations concurrentes.

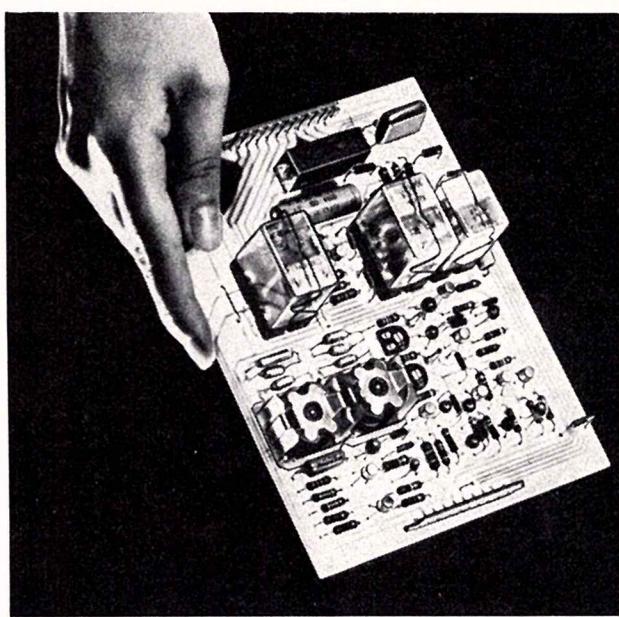


Fig. 2.

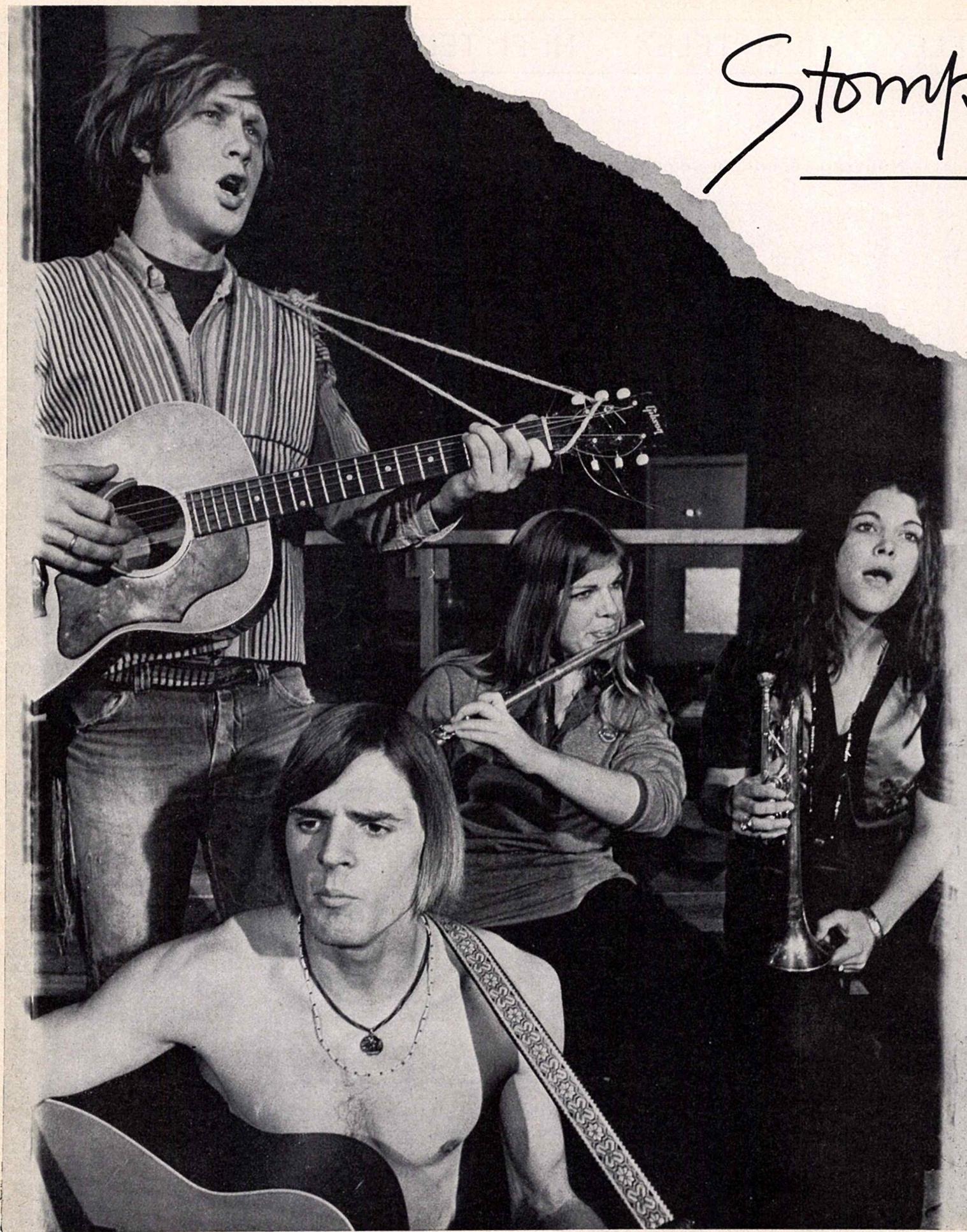


Fig. 3.

Nous apprenons que la Société AURIEMA-FRANCE, Agent général des firmes J.B. LANSING, MILLBANK Electronic, HARMAN-KARDON, occupe depuis le 1<sup>er</sup> octobre 1970 de nouveaux locaux à l'adresse ci-dessous :

AURIEMA, 148, bd Alsace-Lorraine, 94-LE PERREUX. Tél. 871.02.08/81

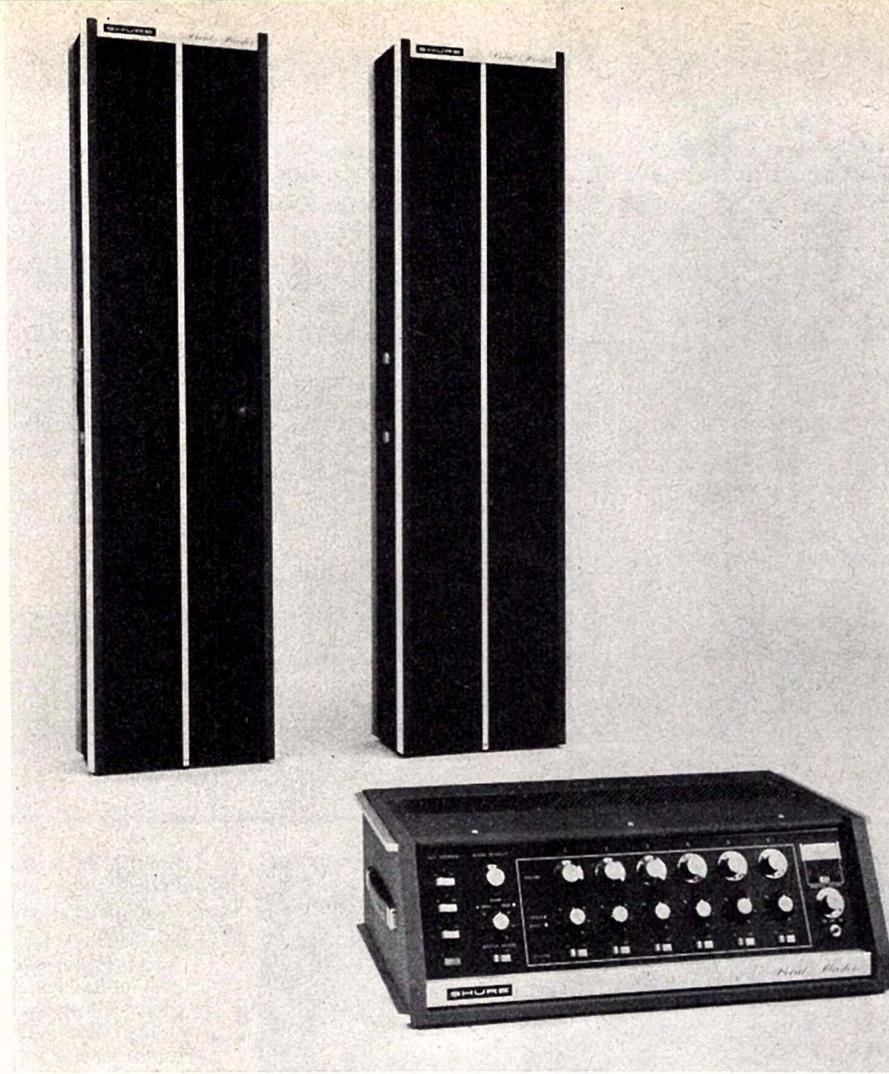
# Stomp



*Un des chœurs de « STOMP ».*

Photo Zodiac-Photographiers

# Sonorisé par SHURE



L'ensemble « Vocal Master » de Shure.

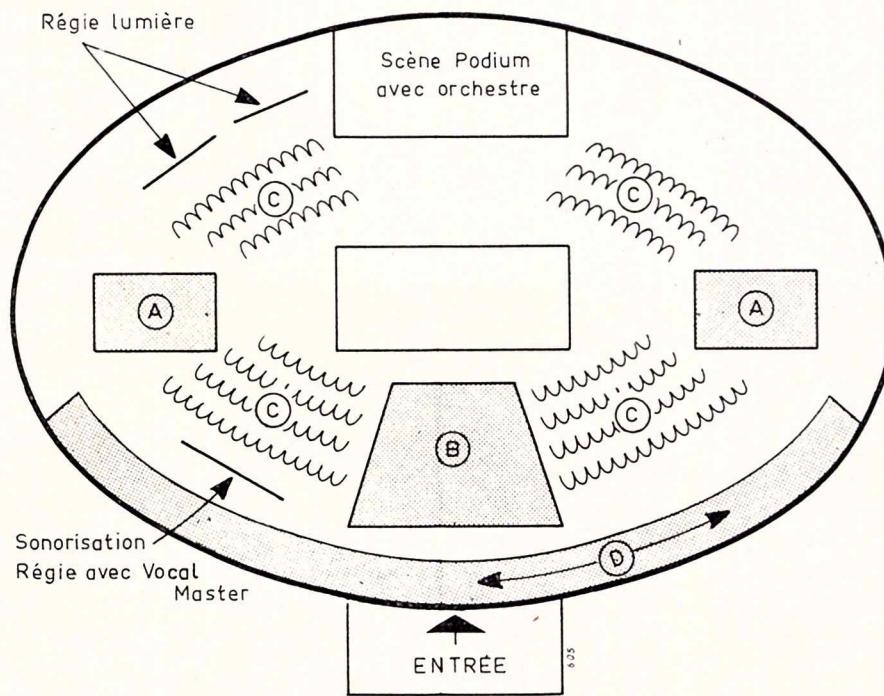
Au printemps 1970 le public parisien eut la possibilité de découvrir une nouvelle comédie musicale américaine: « STOMP ».

Il s'agit d'une œuvre qui fait penser à « HAIR », mais située, sur le plan pratique, dans un cadre plus étroit. Ainsi, à Paris, première étape européenne de « Stomp », le chapiteau des Tréteaux de France, planté sous les voûtes des anciennes Halles centrales, servait de scène. Cette enceinte pouvant abriter environ cinq cents personnes, était la plus grande utilisée jusqu'alors pour cette comédie musicale.

Il est juste de dire que ce chapiteau a servi de « scène », car dans « Stomp », le spectacle est situé parmi les spectateurs, et évolue d'un point à un autre, très rapidement, avec des enchaînements de qualité incontestable.

Le fait de placer un tel spectacle dans un local réduit permettait de lui donner sa principale qualité : de n'être jamais saturé de technique. Enfin, et pour la première fois depuis longtemps, il était possible d'entendre des chœurs en direct (sans passer par l'intermédiaire d'un amplificateur), et de nombreux spectateurs, découvrirent là des effets fort naturels, mais inconnus pour eux.

La technique n'était pas pour autant abandonnée, mais seulement utilisée quand



Croquis de la salle. En A, on trouve deux petites scènes, avec écrans pour projections fixes et animées. En B, par dessus l'entrée, une scène légèrement plus grande. En C sont assis les spectateurs (sur des gradins). En D, est une sorte de chemin de ronde, surélevé. Une toile y forme aussi un écran, pour des projections, sur une longueur de 20 m.

cela était nécessaire. Ainsi avait-il été possible de la mettre en valeur.

On voit sur le croquis donné ci-contre l'implantation de l'ensemble du matériel technique. La sonorisation utilisait le tout nouveau « Vocal Master » de Shure, et le son était diffusé par des colonnes acoustiques, de même marque, conçues pour fonctionner avec ce matériel d'amplification.

#### LE VOCAL-MASTER VA 300

Il s'agit d'un amplificateur spécialement conçu pour les utilisateurs du spectacle. Ses dimensions lui permettent un transport aisément. Sa puissance étant importante, il convient parfaitement à une majorité d'utilisations.

#### Caractéristiques

**Puissance de sortie :** 100 W nominale. 300 W musicale.

**Gain :** 60 dB (entrée Micro). 49 dB (entrée Instruments).

**Réponse en fréquences :** plate,  $\pm 3$  dB, de 50 Hz à 10 000 Hz.

**Distorsion :** < 5 % à puissance maximale.

**Impédance :** Entrées : 60 000  $\Omega$  niveau microphones. 120 000  $\Omega$  niveau instruments. Sortie : 16  $\Omega$ .

**Dimensions :** environ 60  $\times$  30  $\times$  20 cm.

C'est un amplificateur à six canaux, dont les réglages sont individuels pour le grave, l'aigu, la réverbération (sur chaque canal). Il s'adapte fort bien à toutes sortes de microphones, ainsi qu'aux instruments de musique, de conception moderne (guitares, orgues électroniques).

#### LES COLONNES SONORES

Elles étaient placées sur les piliers supportant le chapiteau, et il était facile alors de constater leur directivité. Cela est bien entendu fort intéressant pour un matériel de scène. La couverture sonore d'une salle est plus facile à réaliser, et

on évite, dans le cas des scènes usuelles, les effets de Larsen.

#### Caractéristiques

— Fréquences admissibles : de 50 à 10 000 Hz.

— Impédance : 16  $\Omega$ .

— Dimensions :

La présentation de ces appareils est sobre, et moderne. La forme allongée des colonnes les rend faciles à transporter.

C'était la première fois que des appareils de ce type étaient utilisés en France.

#### Autres points :

En dehors de la sonorisation, le public a pu aussi apprécier une excellente scène avec stroboscopes.

STOMP est un spectacle excellent, sur le plan technique, le thème étant étranger à notre propos.

Y. DUPRÉ



### « Son et Lumière » aux Invalides

On a dit et écrit, que la « mode » des « Son » et Lumière » était passée. En fait, si un moyen d'expression est valable, s'il correspond à un besoin, il lui suffit de bien s'organiser et d'être traité de façon « professionnelle » pour assurer son succès ; cela implique de répondre à l'attente des spectateurs en créant dans le lieu choisi, l'ambiance, l'environnement, qui permettront l'adhésion du grand public à la présentation du message. Les techniques du « Son et Lumière », issues du théâtre et de la radio, créent des images par l'imagination des spectateurs. La combinaison des

ombres, de la lumière, de la musique et des sons, enchaîne d'une façon inoubliable un texte qui atteint ainsi son but.

C'est dans le cadre des efforts entrepris par le Ministère des Affaires Culturelles et la Caisse Nationale des Monuments Historiques pour rénover, mettre en valeur, ouvrir au public les monuments les plus marquants, que le « Son et Lumière » prend une place évidente. C'est pourquoi, (après Vézelay), les Invalides et Strasbourg, entre autres, vont bénéficier de spectacles conçus selon ces critères. Le Secrétariat au Tourisme de son côté soutient cet effort dans les villes et départements.

#### L'organisation du spectacle des Invalides

Ce spectacle est né d'une conjugaison de bonnes volontés rencontrées auprès des pouvoirs publics et de la participation importante de Philips qui en a facilité le financement et fait don d'une grande partie des installations. André Castelot a conçu le spectacle et écrit le texte, Georges Delerue la musique et Pierre Arnaud assure la mise en scène ; de très grands comédiens ont prêté leurs voix.

#### « Ombres de Gloire », est le thème du nouveau spectacle « Son et Lumière » des Invalides

Les « Ombres de Gloire » sont principalement celles de Napoléon, mais aussi, et avant tout, Louis XIV qui édifica les Invalides, puis de nombreuses gloires militaires et, pour finir, Rouget de l'Isle, inhumé aux Invalides, qui permet d'évoquer la naissance de la « Marseillaise ». Le récitant de ce spectacle est l'Aiglon qui retrouve ici son père et qui fut sa vie durant spectateur de l'histoire, à la fois extérieur et participant.

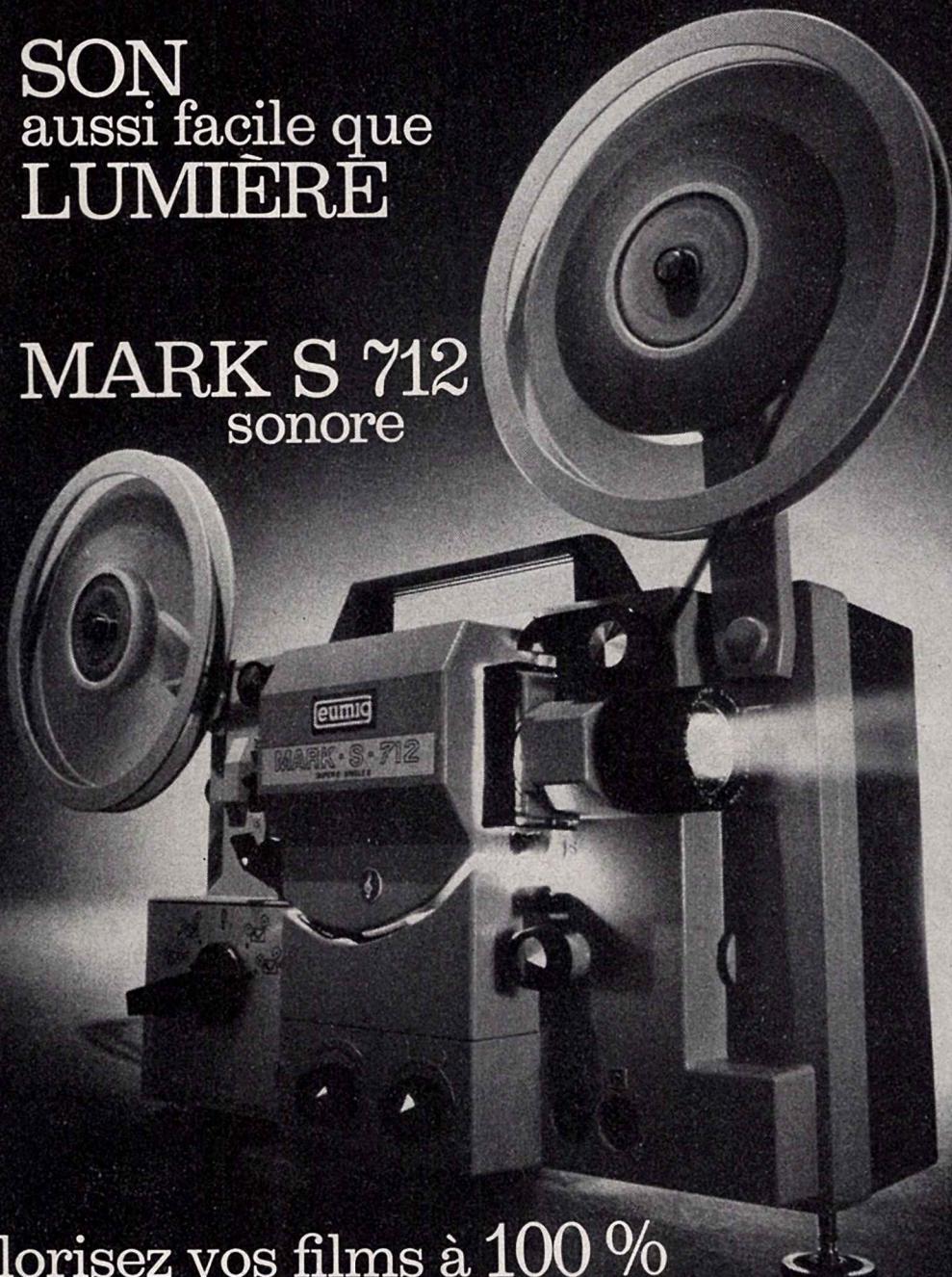
Le spectacle pré-enregistré, utilisant des centaines de projecteurs et des haut-parleurs est automatiquement commandé par un vrai cerveau électronique (conçu selon les techniques des calculateurs électroniques les plus élaborés) spécialement réalisé pour les spectacles « Son et Lumière ».

Le nouveau « Son et Lumière » des Invalides, qui fit l'admiration de milliers de spectateurs, français et étrangers, au cours des mois d'été, sera continué tant que les conditions atmosphériques le permettront.

RdS

SON  
aussi facile que  
LUMIÈRE

MARK S 712  
sonore



valorisez vos films à 100 %

projetez **eumig**

c'est très facile!

CHEZ TOUS LES CONCESSIONNAIRES AGRÉÉS

**SONORISER** les films que vous préférez ne doit plus être un problème difficile.

L'ouvrage que nous vous présentons traite de tous les procédés existants. Il comporte essentiellement des questions et réponses avec de nombreux dessins et tableaux.

En voici le sommaire :

#### **PRINCIPES DE LA SONORISATION**

Differents problèmes suivant buts recherchés. Synchronisme images-son précis ou approché - Les procédés utilisables - Leur choix suivant les applications.

#### **LA SONORISATION SIMPLIFIÉE**

Pseudosynchronisme - Matériels à utiliser - Disques ou bandes d'accompagnement et de bruits - Commentaires.

#### **LES FILMS MAGNÉTIQUES ET LES PROJECTEURS SONORES**

Differents types - Piste enduite ou collée - Matériels et réalisation - Projecteurs sonores à film à piste magnétique - Projecteurs double bande.

#### **LA POST-SYNCHRONISATION ET LES SYNCHRONISEURS**

Differents systèmes électromécaniques pour caméras et projecteurs - Le son-pilote. Les magnétophones spéciaux pour sonorisation.

#### **LES BLOCS PROJECTEURS-MAGNÉTOPHONES ET LES CASSETTES**

Les appareils automatiques à cassettes.

#### **LA PRATIQUE DE LA SYNCHRONISATION**

Enregistrement - Lecture - Disposition et montage des appareils - Commentaires et scénarios - Doublage - Bruitages et trucages.

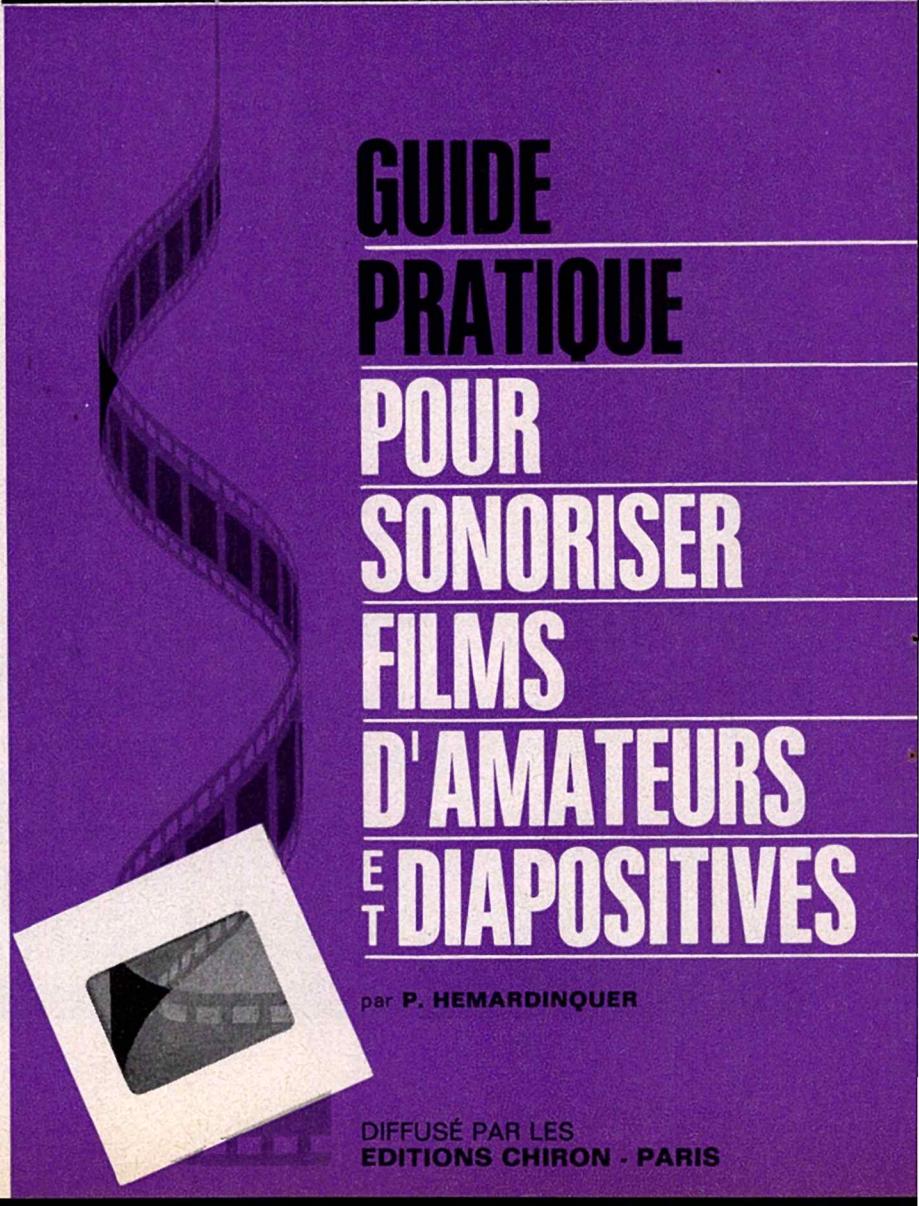
#### **LA SONORISATION DES DIAPPOSITIVES**

Emploi des projecteurs automatiques - Synchroniseurs - Télécommande - Blocs combinés à cassettes - Diapositives à son intégré. Fondus enchaînés.

#### **LE DIAPORAMA**

Réalisation des montages sonorisés - Fondu enchaîné sonore - Projection programmée - Multivision et ambiophonie.

Bon de commande  
dans la collection des Guides  
Pratiques, page 595



# **ARTS SONORES**

# Jean-Marie MARCEL

Tout le monde envie le critique de disques, ce Monsieur dans son fauteuil qui, à longueur de journée, reçoit des paquets et des paquets de microsillons, en échange desquels il n'a qu'à livrer quelques feuilles hâtivement noircies, portant un petit texte prudent et obligatoirement louangeur. Pour une fois, l'envie me prend de parler du critique, de la critique en elle-même, de l'esprit que nous essayons de faire régner dans cette revue.

Tout d'abord, je pourrai indiquer que le critique ressent un malaise grandissant devant le déferlement de la production phonographique actuelle ; en vérité, il a Mauvaise Conscience (cette maladie à la mode). Impossible en effet de suivre cette production dans sa totalité, encore plus impossible de la situer clairement par rapport à ce qui a été fait ces dernières années et qui reste « valable »技iquement, ou à ce qui paraît à nouveau, en gravure économique. On peut tenter d'endormir cette Mauvaise Conscience en se disant qu'en définitive, le discophile a ses propres critères, sans compter la radio, pour se faire une opinion. Seulement, le discophile qui nous concerne n'a pas tellement le temps, je pense, ni la possibilité de se plier aux horaires de la Modulation de Fréquence ; il donnera peut-être la priorité à la Télévision ou à la lecture attentive du « Monde », pourquoi pas !

Mais ne déraillons pas dès les premières lignes, et revenons aux « problèmes » du critique, sujet fort vaste en vérité, et qu'il me semble difficile d'épuiser, tant il comprend d'aspects, esthétique, psychologique, commercial... Comment se diriger dans ce maquis ?

## Enthousiasme

Pourquoi ne pas commencer par cet aspect des choses ? Le critique de disques doit garder de l'enthousiasme pour ce qu'il entreprend, une curiosité toujours en éveil, une faculté d'émerveillement. Il faut donc qu'il aime réellement la musique, les musiciens, les interprètes, et porte un intérêt éclairé au support en lui-même (qualité sonore, haute fidélité).

Dans la pratique, cela signifie qu'en tant que rédacteur en chef, je ne confierai pas une Symphonie de Bruckner à tel rédacteur qui trouve que ce musicien lui reste sur l'estomac, ni un disque de Karajan à tel qui le range parmi les *commadiante* et les farceurs. Le mieux est de proposer à chacun ce qui peut lui plaire le plus, être dans ses cordes, répondre pour lui à une attente. La satisfaction s'exprimera avec d'autant plus d'aisance et tout le monde sera content, y compris la maison d'édition...

Tous n'est pas toujours aisés d'ailleurs. On se dispute les disques exceptionnels, tandis que j'en ai d'autres qui me restent sur les bras, et qu'il me reste toujours le souci de respecter une certaine justice en quantité et en qualité dans la distribution aux membres de l'équipe...

## Respect

Il est une chose à laquelle je tiens beaucoup, c'est au respect du compositeur et aussi de l'interprète. Cela peut paraître évident mais ne l'est pas tellement. Cette exigence de ma part a eu pour conséquence, pour choisir un fait concret, que dans cette revue, une place fort réduite était consacrée à la musique super-contemporaine, jusqu'au moment où j'ai trouvé un rédacteur qui se passionne pour ce secteur de l'activité musicale, avec enthousiasme et sincérité.

De même, j'accorderai une confiance particulière à un rédacteur qui a pratiqué un instrument pendant des années, et qui sait les efforts, la patience nécessaires pour acquérir un minimum de mécanisme, une sonorité acceptable ; qui a entrevu les difficultés monstrueuses que rencontre une carrière de musicien.

## Compétence et jugement

Nous aborderons là un point délicat. Il n'existe pas de compétence universelle. La compétence se situe généralement dans un ou plusieurs secteurs assez bien définis : le rédacteur en chef doit connaître les terrains d'élection de ses collaborateurs, et ne pas dépasser, si possible, ses capacités propres.

Mais la notion de compétence est inséparable de celle de jugement. Là, il faut se méfier des exclusives et des condamnations prononcées par des spécialistes dont les critères étroits n'ont de valeur que pour eux-mêmes, ou pour de petites chapelles dont les initiés se comptent par unités dans le monde. Je m'abstiendrai de donner des exemples précis, évidemment.

En ce qui me concerne (il est plus prudent de parler de soi-même) j'ai été obligé de reconnaître, avec le temps, que j'avais, par exemple, une conception de plus en plus dépouillée des Sonates de J.-S. Bach pour violon et clavecin, ou pour violon seul. Conception qui ne semble partagée par personne (sinon Paul Makanowitzky), au point que je pense qu'il n'existe pas à ce jour de version à laquelle j'adhère totalement des Sonates pour violon seul. Aurais-je raison, pour autant, de bouder Menuhin, Szering ou Suk ? Au nom de qui parlerai-je ? Autre exemple : il me semble, à ce jour, qu'il n'existe pas de

version du **Concerto pour la main gauche** de Ravel où le preneur de son ait mis assez en valeur l'orchestration de Ravel. Ma conception de la prise de son, dans ce cas, ne serait-elle pas de la fausse haute fidélité, avec laquelle personne ne serait d'accord ?

#### Indépendance d'esprit

L'indépendance d'esprit est l'une des vertus majeures que l'on est en droit d'attendre du critique de disques.

Comme il est difficile de se dégager des influences du milieu, de ne pas se laisser entraîner par des courants avec lesquels on n'a rien de commun, mais qui ont pour ainsi dire force de loi ! De ne pas subir inconsciemment les pressions de la publicité, des modes !

Cette indépendance, vitale pour la qualité et l'authenticité de ce que l'on tente d'exprimer, est d'autant plus difficile à préserver que l'on vit plus exclusivement de son activité musicale. L'avenir et la carrière dépendent sans doute de l'opinion du public — mais aussi tellement de celle qu'on peut avoir de vous dans un organisme ou une grande maison. Et pourtant, tous les critiques ne peuvent pas être des amateurs éclairés, prodiges de leur temps... Ne nous étendons pas davantage sur ce terrain scabreux.

#### Réceptivité

Le critique musical doit tenir compte du caractère variable de sa réceptivité. Cette réceptivité peut changer d'une heure à l'autre, dépend de l'état des cellules grises, de la vésicule biliaire, d'un rhume passager ; elle peut être troublée ou totalement éteinte par des événements extérieurs, politiques (guerre d'Algérie, événements de mai 68) ou encore par des difficultés personnelles.

Mais hélas ! on ne peut pas toujours attendre d'être dans un état de réceptivité idéale et d'euphorie caractérisée : les obligations professionnelles imposent un certain rendement, un certain calendrier. D'où la nécessité d'introduire certains correctifs dans l'expression du jugement, compte tenu de la température intellectuelle que l'on se reconnaît.

Il m'est souvent arrivé de réentendre un enregistrement, critiqué quelques mois auparavant, et de me dire : « Qu'est-ce que j'ai trouvé de si extraordinaire à cette interprétation ? » ou encore : « Est-ce que j'ai mis l'accent sur la matité de la prise de son ? Est-ce que j'en ai tenu compte dans la cotation technique ? »...

#### Expression et sincérité

Toutes les qualités souhaitables au critique de disques ne seront encore rien, s'il ne possède pas de surcroît un minimum de don d'expression, pour arriver à ce que ce qui a été ressenti ne soit pas trahi par les mots employés. La meilleure méthode est sans doute de rédiger sous l'effet direct de l'écoute, en s'aidant de notes prises en cours d'audition ; l'authenticité et la fraîcheur de la réaction sont plus directement transmises. En revanche, la part de l'enthousiasme peut se trouver un peu favorisée et, avec du recul, mais quelquefois trop tard, on mesure que l'on a été peut-être un peu loin...

A mon avis, ce qui est le plus pénible chez le critique musical, c'est la facilité journalistique, un débordement de mots, un flot ingénieux d'adjectifs qui camouflent un creux dans le jugement, un vide de sincérité, un néant de réaction véritablement personnelle. Du remplissage qui assure la pige, en somme.

## Les vertus cardinales du critique de disques

En relisant ces lignes, je me demande pourquoi j'ai ressenti le besoin de les écrire. Enthousiasme, respect, compétence, jugement, indépendance d'esprit, réceptivité, expression, sincérité, voilà un bel et bon programme, un fagot de critères superbes. Mais il est évident qu'aucun de nous ne répond toujours pleinement à ces critères — et nous le savons très bien.

Peut-être, pour une fois, ai-je voulu souligner que sous une routine apparente, dans un système d'analyse critique relativement rodé, nous ne perdons pas de vue un certain esprit de recherche et de perfectionnement individuel, tout en conservant la conscience de la subjectivité et de la relativité du jugement esthétique. Peut-être aussi ai-je voulu faire sentir au lecteur que, derrière l'autorité et l'assurance que donne l'imprimé noir sur blanc, l'auto-critique du critique avait toujours sa place. Garantie d'honnêteté intellectuelle, je l'espère, encore une vertu, cardinale, sans doute, et bien menacée par toutes les pressions de notre univers de consommation.

J.-M. M.

## Ecoute critique de haut-parleurs

par  
**Jean-Marie MARCEL**  
et **Pierre LUCARAIN**

Nouveau tweeter GOODMANS

La maison Goodmans annonce des modifications dans ses enceintes acoustiques et ses haut-parleurs. En éclaireur, de cette nouvelle série, c'est la Mezzo III qui a été proposée à nos oreilles. De dimensions moyennes (H : 500 ; L : 310 ; P : 235), la Mezzo III est un système à deux voies, dont le médium grave occupe toute la largeur de l'enceinte acoustique, et dont le tweeter est un nouveau modèle à dôme hémisphérique.

### Piano Jazz

Nous commençons par l'écoute de Earl Hines, très en forme, et enregistré avec une grande présence. Ce test, la suite nous le prouvera, est propre à révéler au maximum la personnalité de la Mezzo III dans ce qu'elle a de plus affirmé. Dans le médium, il y a une zone préférentielle assez accentuée, qui souligne la présence du message ; mais il est clair et propre, bien défini, sans dureté ni distorsion. P. Lucarain note : « Toute une zone sur le bas médium est reproduite à un niveau un peu trop élevé. Mais « propreté » générale et rien de désagréable. »

### Jazz

Duke Ellington - Coleman Hawkins, orchestre assez fourni et varié en sonorités. L'écoute est agréable, brillante, nette ; il faut accepter un médium pas agressif mais sensiblement « en avant ». L'équilibre, tel qu'il se présente à l'oreille, détourne un peu l'attention d'un grave net, bien indiqué dans sa densité, d'un aigu et extrême aigu de très bonne qualité. P.L. parle à propos de cette écoute de « bosse de présence » qui masque un peu les détails de l'audition.

### Clavecin. Guitare

Sur un instrument solo, où les transitoires et le métal des cordes est prépondérant, l'écoute est parfaite : netteté, précision, brillant sont portés à un haut degré. Le clavecin apparaît comme plus ramassé sur lui-même, plus petit que sur la référence ; mais dans le cas présent, cela va plutôt dans le sens d'une véracité plus grande.

### Voix

Nous passons à une prise de son en concert d'Irmgard Seefried avec Eric Werba au piano, qui s'ouvre sur des applaudissements. Ces applaudissements se révèlent d'une bonne qualité, mais la coloration tonique est nettement plus haute que sur la référence. La voix est très bien rendue, mais l'« éclairage », la perspective de la salle, tout en restant vraisemblable, est tout autre. Sur la référence, une salle profonde dans la pénombre, sur la Mezzo III un auditorium clair, la soliste en pleine lumière.



# GOODMANS MEZZO III

### Cantate. Orgue

Pierre Lucarain me dit alors :

— « Vous tournez autour du pot en prenant des tests de solistes. C'est sur un message complexe d'orchestre que cela n'ira pas. »

Je prends alors une Cantate de Bach, avec Alfred Deller en soliste : l'équilibre n'est pas mauvais, le soliste étant évidemment plus en avant et son timbre plus « corsé ». Jusqu'alors, nous avions placé la Mezzo III sur une chaise comme d'habitude, pour éviter des rayonnements dans le parquet et l'introduction bien connue d'un léger brouillage dans le message. Nous le posons au sol : la Mezzo III y trouve un grave renforcé, un équilibre amélioré et, à notre étonnement, il n'y a pas de répercussion dans la netteté du médium, et du message en général. C'est donc au sol qu'il faut placer cette enceinte acoustique, pour en tirer le maximum.

C'est dans ces conditions que nous écoutons l'orgue de Soissons. Il est « un peu limité dans l'extrême grave » (P.L.), mais ne perd pas trop d'ampleur par rapport à la référence. Certains jeux, peut-être déjà accentués par la prise de son, deviennent ici ou là un peu nasillards. C'est sur le souffle de bande et le bruit de surface que nous notons à nouveau, comme sur les applaudissements, un décalage notable avec la référence.

### Conclusion

La clarté, la propreté, la définition du message musical émis par la Mezzo III nous fait bonne impression, et marque chez Goodmans de nouvelles options très encourageantes par rapport à certains modèles antérieurs. Evidemment l'équilibre est en faveur du médium, mais celui-ci est d'une qualité telle qu'on accepte cette vision un peu personnelle, un peu accentuée de sa présence. Nous avons entendu, au cours de la saison dernière, des haut-parleurs solo dont l'équilibre s'apparentait, *grosso modo*, à celui de la Mezzo III, mais d'une part le médium était dur, distordu, inacceptable, d'autre part ici la présence du tweeter améliore grandement l'aigu et l'extrême aigu ; en dernier lieu, le diamètre du haut-parleur principal autorise un grave réel et soutenu dans les conditions idoines (au sol). Je vous livre, pour conclure, les raccourcis notés par Pierre Lucarain :

« Bon équilibre général, pas de résonances ni de pointes désagréables. »

« Un peu écourté en extrême grave et extrême aigu, mais propre. »

« L'accentuation du bas médium rétrécit un peu le volume et masque certains détails, mais pas de son de « boîte. » »

J.-M. M.

# DISQUES CLASSIQUES

Répertoire page 588

Jean-Marie Marcel  
de l'Académie du Disque Français

**J.-S. BACH, et son époque :** *Tableau chronologique. Concerto brandebourgeois n° 3. Concerto pour quatre clavecins. Concerto pour deux violons. Air, suite n° 3. Badinerie, suite n° 2. Choral « Jésus que ma joie demeure ».* I Musici, Raymond Leppard, Kurt Redel, H. Szering, etc. (Philips 6 380 004).

Au prix populaire de 10,50 F, Philips vient de sortir, sur un même disque, quelques œuvres bien connues de J.-S. Bach, jouées par les artistes les plus « qualifiés » de son écurie, le tout publié conjointement avec une étude documentaire sur Bach et son époque. Un tableau chronologique nous permet, année par année, d'établir des correspondances entre la vie de Bach et ce qui a pu se passer dans le monde, dans les domaines les plus divers, de l'histoire de la musique, de la littérature, des arts plastiques, de la philosophie, de la vie politique, des sciences. Un disque d'initiation intéressant et une étude qui peut rendre service à tout le monde.

A

**La famille BACH.** Jean-Sébastien : 4 Suites. Carl-Philipp-Emmanuel : 4 Symphonies. Jean-Chrétien : 4 Symphonies. Wilhelm-Friedmann : Sinfonia, Concerto pour clavecin. Jean-Ludwig : Suite. Jean-Christophe : Sinfonia. English Chamber Orchestra, New Philharmonia Orch. dir. Raymond Leppard (Philips 6 709 004, 5 disques, souscription 114,50 F).

Si, discophile néophyte, vous n'avez pas encore fait de place à la famille Bach, cette souscription est à ne pas manquer. Elle réunit en effet une série d'œuvres très diverses, presque toutes très intéressantes, et jouées par un des meilleurs ensembles anglais de l'heure. Si vous possédez déjà les Suites de J.-S. Bach... ce serait peut-être le moment d'en acquérir une seconde version, qui brille par sa qualité instrumentale, son élégance, sa vie rythmique, et dont certaines danses (Badinerie, Polonaise, etc.) sont d'une perfection rare. C'est une version de cour, précise et raffinée, qui, à l'opposé de certains spécialistes de J.-S. Bach, ne vise pas à souligner les grandes lignes architecturales, en tendant avant tout vers une certaine générosité. Si vous possédez déjà les trois disques parus cette année et consacrés à Carl-Philipp-Emmanuel et Jean-Chrétien, il ne reste plus qu'à attendre la parution en version isolée du dernier disque, un des plus beaux, consacré à Wilhelm-Friedmann (un des fils les plus doués), et aussi à une Suite de Johann-Ludwig, cousin au second degré du grand Bach, et à J.-Christophe-Frederik, dont la Sinfonia préfigure déjà le grand Haydn.

A 18 R

**BEETHOVEN :** *Les derniers Quatuors (12 à 16, op. 127, 131, 132, 133, 135) avec la Grande Fugue op. 133. Quartetto Italiano.* (Philips 6 707 008. 4×30. Souscription fin 1970, 94,50 F).

Nous avons admiré, de longue date, le Quartetto Italiano dans les œuvres les plus diverses ; au cours des derniers mois, nous avons déjà parlé de leur enregistrement des opus 127, 132 et 135. Nous les retrouvons ici, dans ce coffret en souscription, avec l'op. 131, 130 et la Grande Fugue op. 133 : l'enregistrement des cinq derniers Quatuors de Beethoven se trouve ainsi achevé. Œuvres profondes et dépouillées, d'un abord pas toujours facile, et qui nécessitent souvent un silence intérieur qui ne favorise pas facilement la vie quotidienne. Je dois dire que pour une fois, l'abord et la compréhension de ces œuvres se révèle aisée, grâce à ces musiciens qui en éclairent les pages avec une autorité, une lucidité ferme et tout à fait confondante. On est frappé par la beauté formelle, le sens de l'intimité, on ne trouve aucune irrégularité de parcours, rien d'abrupt et on est conquis par la finesse latine des interprètes et par leur sensibilité. En d'autres endroits, on trouve des audaces (le scherzo de l'op. 130), une grandeur farouche (la Grande Fugue). Je sais que j'ai une prédilection pour le

A 19 R

## COTATION DES DISQUES

**Interprétation.** — A : de premier ordre ; B : de qualité ; C : passable ; D : médiocre ; R : recommandé.

**Enregistrement.** — De 0 à 20.

Quartetto Italiano, qui ne date pas d'hier, mais il me semble que dans cette nouvelle production, on trouve une maturité encore accrue, une liberté dans l'affirmation de soi et des contrastes de l'œuvre encore plus évidente. Si l'on ne possède pas encore d'enregistrement de ces Quatuors, à mon avis, aucune hésitation. Si l'on aime assez ces pages pour les avoir déjà dans sa discothèque, il vaut toutefois la peine d'écouter le Quartetto Italiano, par curiosité : il ne peut, je pense, que faire avancer dans leur compréhension et peut-être même bousculer des conceptions déjà durcies par les habitudes contractées à l'écoute de la version connue.

**Gabriel FAURÉ :** *La musique de chambre, intégrale. 2 sonates pour piano et violon, op. 13 et 108. 2 sonates pour violoncelle, op. 109 et 117. Quatuors pour piano, op. 15 et 45. Quatuor à cordes, op. 121. Deux quintettes avec piano, op. 89 et 115.* Jean Hubeau, piano ; Raymond Gallois-Montbrun, violon ; A. Navarra et P. Tortelier, violoncelle ; Colette Lequien, alto, et Quatuor Via Nova. (Erato STU 70 550/4, quatre disques, souscription : 120 F).

Bach et Fauré : les deux noms qui me viennent quand on me demande quels sont « mes musiciens préférés ». Mon admiration pour Bach est la plus évidente ; c'est un relais, un intermédiaire entre ce que je suis et ce que je crois. Avec Bach je reprends confiance, car il éclaire ce qui est à l'horizon et ce qui est au-dessus de moi. Avec Fauré, il en va différemment : les correspondances sont au même niveau, un niveau humain, et le mouvement intérieur est conjoint ou parallèle, vers une recherche de beauté, d'harmonie, commune, ou à tout le moins « en sympathie ». Le terrain de rencontre est plus du domaine de l'esthétique et du cœur, mais la pente est ascendante. Fauré n'a-t-il pas écrit, et Harry Halbreich le met en exergue dans la notice de cette réalisation : « La musique consiste à nous éléver le plus haut possible au-dessus de ce qui est. »

A 16 R

De même que Brahms, c'est dans sa musique de chambre que Fauré se révèle le plus, et dès ses premières œuvres : voyez l'Andante de sa première Sonate, op. 13 ou l'Adagio du Quatuor pour piano, op. 15. (C'est pourquoi je n'aime pas tellement les classifications qui tranchent, dans son œuvre, entre pages de jeunesse et chefs-d'œuvre de la vieillesse.) Pour la première fois dans l'histoire du disque, une Intégrale de cette musique de chambre nous est proposée, après des réalisations partielles et souvent décevantes. C'est un événement. D'autant plus que l'entreprise semble avoir été faite dans un esprit commun de respect, de fidélité et de sensibilité ouverte qui permet à l'auditeur d'écouter « religieusement » son maître, sans buter sur des obstacles ou des restrictions décisives. Je témoignerai donc ici avec joie pour Fauré, pour ces interprètes, et je pense que c'est une occasion pour beaucoup de discophiles de « faire le saut » et de tenter, sans idées préconçues, avec patience et sincérité, d'entrer dans le monde d'un des plus grands musiciens de tous les temps. Nous reviendrons le mois prochain sur cette réalisation discographique.

**Francis POULENC :** *Les soirées de Nazelles. Improvisations. Thème varié. Napoli.*  
Piano, Jacques Février. (VSM-EMI C 063 - 10 739).

Les amateurs de Poulenc trouveront ici des œuvres d'un ami — encore jamais enregistrées. Il s'y révèle toujours bien le même, heureux de vivre, heureux en compagnie, doué, facétieux, tendre ou nostalgique. C'est un disque adorable, où Jacques Février est en tout point l'interprète d'un être cher qui n'est plus des nôtres. Si l'on ignore encore Francis Poulenc, il ne faut pas commencer par ce disque, qui pourrait paraître futile, léger — et l'on ferait fausse route. Il faut connaître auparavant Aubade, les Sonates pour instruments à vent, le Stabat Mater, ensuite, on pourra continuer par cet enregistrement-ci — avec délice.

A 16 R

**VERDI :** *Requiem.* Orch. et chœur New Philharmonia, dir. J. Barbirolli, avec Montserrat Caballé, Fiorenza Cossoto, J. Vickers, Ruggero Raimondi. (EMI Angel SAN 267/8, deux disques).

A 18 R

J'éprouve toujours une certaine émotion à écouter ce Requiem, même si, dans sa sincérité, on y entend une langue et un style qui ne sont pas de notre temps. Nombreuses ont été les versions qui ont rendu pleine justice à l'œuvre ; parmi elles, celle de Giulini (EMI), même orchestre et même chœur qu'ici, version-référence, probablement et celle de Solti, magnifique, et particulièrement bien mise en valeur par une gravure exceptionnelle (Decca). Le récent « Otello » de Sir John Barbirolli nous donnait bon espoir, et nous ne sommes pas déçus car cette interprétation est constamment impressionnante par sa force lyrique, son contrôle dramatique. Le quatuor vocal est d'une qualité rare, dont émerge avec le plus d'évidence, à mon avis, Montserrat Caballé, qui est plus certainement une interprète verdienne que Schwarzkopf (version Giulini). Par contre, en faisant quelques sondages dans la version Giulini, il m'a semblé y trouver une conviction plus fascinante, une force qui vous mobilise d'une manière plus électrique. Ghiaurov aussi a plus d'ampleur que Raimondi, la basse. Cela dit, cette version peut sans conteste entrer en lice dans la discographie comparée de cette œuvre, à une place de choix. Place aux arguments subjectifs de chacun !

**WAGNER :** *Le Vaisseau Fantôme. Tannhauser. Parsifal.* Enregistrements originaux de Bayreuth, 1961-62, dir. Hans Knappertsbusch et Wolfgang Sawallisch. Avec Bumbry, Crass, Dalis, Greindl, Hotter, Janowitz, London, Neidlinger, Silja, Stolze, Talvela, Windgassen. (Philips 6 723 001. Onze disques, souscription : 189,50 F).

On voit déjà les bandes publicitaires qui pourraient flotter au-dessus de cette souscription, dans un quelconque supermarché : « 3 tubes wagnériens à un prix choc ». « Un géant d'outre-Rhin dans votre living ». « Philips casse les prix ». Le fait est que trois opéras de Wagner pour 189,50 F, cela ne s'est jamais vu, et pas des versions au rabais, s'il vous plaît, du Bayreuth des plus grandes années, en version stéréo véritable, prise de son en cours de représentation, donc garantie de présence surchoix. Soyons sérieux, et mettons carte sur table : je n'ai pas réécouter ces onze disques en entier. Mais c'est une série que je garde pour moi, jalousement, parce qu'elle comprend en particulier une magnifique version de Parsifal, opéra pour lequel j'ai une passion pas encore émoussée, et bien vieille puisqu'elle date d'avant la guerre, époque où mes dieux étaient les ténors Gotthelf Pistor dans Parsifal (VSM) et Gunnar Graarud dans Tristan (Bayreuth, 1928, Colombia). Par ailleurs, nous avons parlé avec faveur de la version du Vaisseau Fantôme à sa sortie ; depuis, elle a été un peu éclipsée par l'ampleur métaphysique de celle de Klemperer, mais garde néanmoins un intérêt indéniable. Dans Tannhäuser, nous trouvons Windgassen, Eberhard Wächter, Grace Bumbry : qui dit mieux ? En bref, une souscription passionnante, à ne pas manquer, même si elle comporte pour le discophile quelque doublon — cela lui donnera l'occasion de faire de la discographie comparée.

A 16 R

Janet Baker et Dietrich Fischer-Dieskau. Daniel Barenboim, piano. Duos de **BRAHMS, CORNELIUS, MENDELSSHON, PURCELL, SCHUMANN**. (EMI ASD 2 553).

Cet enregistrement de duos est un des meilleurs qui ait été réalisé avec Dietrich Fischer-Dieskau (rappelons ses duos avec Victoria de Los Angeles, surtout avec Elisabeth Schwarzkopf). Il faut y voir, je pense, le fait que la prise de son a été faite en concert, ce qui donne une authenticité plus grande à l'interprétation. Mais je crois aussi que Dietrich Fischer-Dieskau est gagné par les qualités de sincérité et de spontanéité de Janet Baker. Il s'en trouve comme galvanisé — véritablement lui-même. Pour une fois, son auto-intégrateur expressif n'est pas branché : il retrouve donc une présence que nous n'avions pas retrouvée depuis longtemps. Un disque à ne pas ignorer, parce qu'il est exceptionnel.

J.M. M.

A 18 R

## Serge Berthoumieux

de l'Académie Charles-Cros

**Ferruccio BUSONI** (1866-1924). *Docteur Faust*, opéra. D. Fischer-Dieskau, William Cocheran, K. Ch. Kohn, A. de Ridder, H. Hillebrecht, chœur et orchestre de la Radio Bavaroise, dir. Ferdinand Leitner. (DGG 3X30 2 709 032).

Une fois de plus, il faut bien le constater, le virtuose a fait oublier le créateur et Busoni est généralement bien connu comme un des plus grands pianistes de sa génération, les transcriptions qu'il a faites pour son instrument sont célèbres, mais qui donc reconnaît en lui un des novateurs les plus authentiques de l'école moderne ? Et pourtant, à côté de pages qui peuvent nous sembler un peu lourdes ou entachées de plagiats, voici que paraît un opéra en tous points remarquables, révélant du même coup que Ferruccio Busoni pouvait être aussi bien homme de lettre que compositeur. Né d'un père italien, clarinettiste, et d'une mère allemande, pianiste, il est l'héritier de cette double ascendance dont nous sentons les effets sur sa vie et sur son œuvre. Il aimera toujours la logique germanique de la construction musicale autant que la lumière, l'expressivité et la beauté latine. Parfaitemen insensible aux différents courants qui traversaient le monde, il avait pour seul idéal Bach et Mozart et ensuite Liszt, et pour devise « Ne rien détruire de ce qui est, mais le faire revivre sous une autre forme ». Conscient de l'impasse où s'engageait l'opéra, il recherchait lui aussi, de son côté, une solution qui donnerait à la musique lyrique cette conception d'une expression musicale totalement au service du sujet et ne pouvant en être séparé ; le docteur Faust en est une magistrale démonstration. Disons immédiatement que s'il est inspiré comme celui de Gœthe par la légende et écrit également en partant du livret des anciens théâtres de marionnettes, il n'est pas possible de comparer cet opéra à l'un quelconque de ceux qui furent écrits autour du même sujet. Busoni a élevé le débat jusqu'à un principe philosophique, celui de la supériorité de l'esprit invincible sur le corps périssable, le premier étant représenté par Faust, le second par Méphistophélès. Bien sûr nous retrouvons les intrigues amoureuses du Faust de Gœthe, mais elles ne prennent jamais le pas sur l'idée essentielle. Méphistophélès peut prendre six personnalités différentes, il est toujours présent dans le dialogue avec Faust, soit lui-même, soit par personne interposée. Tout cela donne au dialogue une véhémence peu commune tant sur le plan littéraire que sur le plan musical. Le Docteur Faust est aussi riche du point de vue littéraire que sur le plan musical, et, en parfait visionnaire, Busoni (auteur du livret également) nous a donné là, on peut le dire, la première œuvre moderne du théâtre du 20<sup>e</sup> siècle, sans rien renier des classiques. Il faut écouter la symphonie d'introduction qui grandit peu à peu avec le jour pénétrant au matin dans le cabinet de Faust ; musique déjà toute chargée de spiritualité d'une part, de sortilèges d'autre part, car Faust cherche la vérité dans l'alchimie. Dietrich Fischer-Dieskau dans Faust et William Cocheran dans les différents personnages de Méphistophélès mettent au service de rôles particulièrement

A 17 R

délicats et même écrasants, il faut bien le dire, une intelligence et une musicalité hors de pair. Toutes les intentions du texte trouvent ici leurs justes concordances dans une mise en œuvre qui va droit au but avec la vérité humaine qu'elles réclament. La direction de Ferdinand Leitner est remarquablement mesurée et parfaitement fidèle, sans concession comme sans faiblesse. Cet enregistrement est une révélation d'autant plus importante qu'au point de vue réalisation il peut être classé parmi les meilleurs de l'année.

**Wolfgang A. MOZART** (1756-1791). *Intégrale des œuvres pour violon : Concertos : N° 1 en si bémol majeur K.207 ; N° 2 en ré majeur K.211 ; N° 3 en sol majeur K.216 ; N° 4 en ré majeur K.218 ; N° 5 en la majeur K.219 ; N° 7 en ré majeur K.271a. Concertone pour deux violons et orchestre en ut majeur K.190. Symphonie concertante pour violon et alto en mi bémol majeur K.364. Rondos : en si bémol majeur K.269 ; en ut majeur K.373. Adagio en mi majeur K.261. Henryk Szeryng et Gérard Poulet, violons ; Bruno Giuranna, alto ; Richard Morgan, hautbois solo ; Norman Jones, violoncelle obligé ; New Philharmonia orchestra, dir. Alexander Gibson.* (Philips 4X30 cm 6500 035/8).

Deux arguments militent en faveur de ce coffret mis en souscription au prix de 94,50 F au lieu de 147,20 F, en dehors de l'argument économique. Tout d'abord, la qualité artistique, et le fait que nous soyons en présence ici de la seule intégrale complète des œuvres pour violon de Mozart. La qualité artistique, nous y sommes habitués avec Henryk Szeryng dont l'art fait de conscience et de connaissances approfondies, ne laisse rien au hasard, pèse chaque trait, chaque accent pour arriver à la perfection expressive, car son interprétation n'est jamais scolaire, mais tout au contraire, chargée d'une vie rayonnante qui était certainement ce que Mozart eut aimé. Il attache autant de prix aux deux premiers concertos très peu joués, qu'il détaille avec une élégance souveraine, qu'aux trois grands si souvent enregistrés dont il nous donne une version souverainement pure dans sa musicalité ; et pour lui, l'authenticité du dernier concerto ne fait aucun doute, il le prouve avec des arguments sans appel si nous le poussons dans ses derniers retranchements comme je l'ai déjà fait au moment de la parution des concertos K.219 et 271a, seules pages de cet album qui ne soient pas une nouvelle gravure. Nous voyons près de lui dans le Concertone un de ses disciples préférés, Gérard Poulet (le fils du grand chef d'orchestre Gaston Poulet), et celui-ci répond à son maître avec une admiration pleine de ferveur, attentif à ses moindres intentions. Dans la symphonie concertante, Bruno Giurana n'est pas moins éloquent et sa sonorité se marie admirablement avec celle de Szeryng. Il faut aussi mentionner l'intervention très importante du hautbois solo Richard Morgan et du violoncelle solo Norman Jones dans le Concertone qui est presque une symphonie concertante à quatre solistes. Tous deux font preuve d'une belle musicalité et d'une scrupuleuse conscience. Alexander Gibson épouse à tout moment les intentions d'Henryk Szeryng dans un commentaire à la fois léger et précis, toujours bien compris et bien conduit et en parfait accord avec le ou les solistes. La prise de son est fidèle dans un bel effet de présence.

A 18 R

**Domenico SCARLATTI** (1685-1757). Sonates : en ré majeur L.465, 14, 424 ; en si mineur L.449, 33 ; en mi majeur L.430 ; en ut dièse mineur L.256 ; en ré mineur L.413 ; en do majeur L.104 ; en fa mineur L.382 ; en sol majeur L.286 ; en mi bémol majeur L.143. Fugue en sol mineur L.499. Anne Queffelec, piano solo. (ERATO STU 70 500 30 cm).

C'est la première fois que nous voyons paraître au disque le nom d'Anne Queffelec qui, à 22 ans, possède déjà un solide bagage et quelques prix enviables. Le nombre incroyable de sonates écrites par Domenico Scarlatti fait que chaque disque à lui consacré nous apporte quelque nouveauté et ainsi en est-il pour celui-ci. Ce sont des pages didactiques de virtuosité, certes, mais en même temps, de véritables petits tableaux illustrant une tranche de vie ou un état d'âme avec un sens étonnant des concordances artistiques. Anne Queffelec possède la force et l'agilité des doigts, l'intelligence du texte, le sens de la phrase et des nuances et son bagage intellectuel lui permet de comprendre la logique d'un texte musical. Elle détaille ces 12 sonates avec beaucoup de clarté et d'intelligence mais on pourrait parfois lui reprocher une certaine lourdeur dans le discours du fait qu'elle aurait tendance à appuyer un peu les ff. A son âge, ce n'est pas grave, un juste équilibre et un dosage plus précis lui viendront d'autant plus vite qu'elle a prouvé dans le passé qu'elle était capable de travailler sérieusement puisqu'elle a su mener de front de très sérieuses études musicales tant en piano qu'en musique de chambre avec un bac de philosophie. Une artiste à suivre.

A 16

**Les bis de Christian FERRAS**, violon ; au piano Jean-Claude Ambrosini. (DGG 2538 016 30 cm).

A 15

On connaît les qualités de Christian Ferras, sa sonorité fine et pure, sa virtuosité. On sait combien nous avons apprécié certains de ses enregistrements comme les sonates de Debussy, Lekeu, César Franck, celui du concerto de Berg. Qu'il prenne pour sujet aujourd'hui les pages qui firent les beaux jours des grands concerts de Kreisler ou Heifetz est un signe des temps. Après un dépouillement qui risquait d'aller jusqu'à la sécheresse, la musique redevient humaine et c'est précisément dans ces petites pages sans prétention, mais pourtant si difficiles par l'un ou l'autre côté, qu'elle exprime le mieux le potentiel humain et la sensibilité de l'interprète. Entre le volubile Libesfreud ou le langoureux Liebeslied de Kreisler, la si poétique Rêverie de Schumann, le pur et émouvant Ave Maria de Schubert, le très fameux Rondino sur un thème de

Beethoven de Kreisler ou la Romance sans parole de Mendelssohn, le très virtuose Hora Staccato de Dinicu, entre le Caprice viennois de Kreisler qui porte si bien son nom et la si lyrique méditation de Thaïs, les multiples faces de la Sérénade espagnole de Chaminade et la pure beauté de la Berceuse de Fauré, la couleur si belle du Chant hindou de Sadko de Rimsky-Korsakov et la Romance andalouse de Sarasate si vibrante dans ses harmonies ou la preste Danse Espagnole de la Vie Brève de Manuel de Falla, notre musicien a un vaste champ d'investigations pour mettre toutes ses qualités à l'épreuve. Il passe victorieusement ce test tant du point de vue violon que du point de vue expressivité. La discrétion de Jean-Claude Ambrosini est parfois un peu poussée.

**Ludwig van BEETHOVEN** (1770-1827). *Octuor en mi bémol majeur pour 2 hautbois, 2 clarinettes, 2 cors, 2 bassons, op. 103. Quintette en mi bémol majeur pour piano, hautbois, clarinette, cor et basson, op. 16. Septuor en mi bémol majeur pour violon, alto clarinette, cor, basson, violoncelle et contrebasse, op. 20. Sonate en fa majeur pour piano et cor, op. 17. Sextuor en mi bémol majeur pour 2 clarinettes, 2 cors et 2 bassons, op. 71. Trio en sol majeur pour piano, flûte et basson W037. Sérénade en ré majeur pour flûte, violon et alto, op. 25.* Membres de la Philharmonie de Berlin. Membres de l'octuor philharmonique de Berlin. Jorg Demus, Alois Kontarsky, piano ; Gerd Seifert, Manfred Klier, cors ; Quatuor Drolc ; Karlheinz Zoller, flûte ; Thomas Bandis, violon ; Siegbert Ueberschaer, alto. (DGG 4×30 cm 643 652/5).

Toutes les œuvres de Beethoven enregistrées sur ce disque se situent au début de sa carrière et aucune ne dépasse l'année 1800. Encore convient-il de remarquer que Beethoven, dans les dernières, leur adjoint un piano qui tient une place de plus en plus importante. Il répondait ainsi par des compositions constamment variées dans leur contexte comme dans leurs combinaisons sonores, au goût des Viennois. En fait, le catalogue des œuvres de Beethoven mentionne beaucoup plus d'œuvres utilisant des instruments à vent, depuis le duo jusqu'au quintette en passant par les variations, les trios, sérénades, marches, écossaises, etc... Mais soit que leur authenticité soit douteuse, soit que la musique en soit perdue, elles se trouvent exclues de ce recueil qui se veut beethovénien d'abord, sans aucun souci du sensationnel. Nous connaissons déjà l'enregistrement du Quintette op. 16 et du Septuor op. 20 et, par ailleurs, la Sérénade op. 25 figure déjà au catalogue français, mais toutes les autres pages constituent un apport important à notre connaissance de Beethoven et nous suivons mieux le cheminement de son génie à travers ces pages qui jalonnent le début de son activité créatrice. Nous remarquerons que la partition de la Sonate op. 17 mentionne « pour clavier et cor (ou violoncelle) ». Sur le plan musical, nous voyons que Beethoven fait preuve d'une force créatrice étonnante dans le maniement des instruments à vent. Il arrive dans le choix des thèmes à une étonnante diversité et des contrastes souverainement équilibrés. Il nous paraît difficile de parler de chacune des œuvres qui figurent sur ces 4 disques, mais nous mettrons au premier plan de l'interprétation l'Octuor op. 103 pour sa spontanéité et sa vitalité chaleureuse, le Septuor op. 20 qui sonne avec une belle justesse de touche. Le Sextuor op. 71, comme la Sérénade op. 25 sont d'une très belle autorité avec des sons purs, expressifs à souhait. N'oublions pas la Sonate pour cor et piano d'une étonnante aisance. Quant au trio, il est homogène, et d'une belle musicalité. En définitive, ces 4 disques sont fort intéressants et sont à recommander tout particulièrement pour la portée même du message beethovénien.

S.B.

A 17 R

## Claude Ollivier

**J.-S. BACH** : Six préludes et fugues : en ré majeur BWV 532, en sol majeur BWV 550, en mi mineur BWV 533, en do majeur BWV 531, en sol mineur BWV 535, en do mineur BWV 549. Lionel Rogg à l'orgue historique Silbermann d'Arlesheim. (Harmonia Mundi 30 777).

A 15 R

Ce nouveau volume de ce que l'on pourra appeler « l'Intégrale d'Arlesheim » présente les six Préludes et Fugues, dans un style très réfléchi et très neuf, situant à leur juste place ces œuvres de jeunesse pleines de verve, de fraîcheur et d'imprévu. La registration est colorée et fort équilibrée, le jeu reste précis, rigoureux, sans exclure une charmante fantaisie. Une très séduisante réalisation, qui s'inscrit dans une intégrale fort prometteuse.

**J.-S. BACH** : *Le clavier bien tempéré. Seconde partie 1744. Volume n° 3. Gustav Leonhardt, clavecin.* (Harmonia Mundi 30 852).

Ce troisième volume du « Clavier bien tempéré » est un nouvel habillage, tiré de l'Intégrale de la deuxième partie de l'œuvre déjà publiée en coffret chez Harmonia Mundi (30 850/2). Rappelons que le claveciniste hollandais Leonhardt nous propose une version au caractère essentiellement dynamique, au phrasé très expressif, voire un peu recherché et parfois fort émouvant — je pense au prélude en la majeur. Le jeu parfaitement

A 16 R

maîtrisé est d'une élégance raffinée et d'un goût très sûr qui réussit à mettre en valeur les diverses teintes sonores d'un clavecin magnifique. La prise de son est très naturelle et lumineuse à souhait.

**COVARRUBIAS : l'Orgue de la Collégiale.** Oeuvres de Anfres de Sola, Sebastian Aguilera de Heredia, Sebastian Duron, Pablo Bruna, Francisco Correa de Arauxo, Gabriel Menalt, Juan Cabanilles. A l'orgue : Francis Chapelet. (Harmonia Mundi HMO 34 793).

A 15

Nous avons déjà eu l'occasion d'entendre Francis Chapelet jouant de cet orgue historique de la collégiale de Covarrubias (HMO 30 540) et la revue-disque « orgue historique » n° 7 nous a présenté en détail les composantes de cet instrument du XVI<sup>e</sup> siècle, remanié au XVII<sup>e</sup>. Cette gravure, à vrai dire, ne nous apporte pas grand-chose de nouveau sur l'instrument et ses étonnantes sonorités, remarquablement mises en valeur par un programme très varié de pièces peu connues des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles espagnols. Malgré certaines inégalités ou défaillances dues à l'instrument lui-même, l'orgue sonne splendidement par son jeu d'anches très vigoureux, dominé par la « trompeterie » horizontale qui était à la mode à cette époque. La prise de son est aérée, propre et très fidèle.

**CHOPIN : Les vingt-quatre préludes.** Edward Auer, piano. (Classiques pour vous. EMI C 045 10893).

Edward Auer nous donne de ces vingt-quatre préludes une version courageuse et sympathique, au style très poétique. La technique est rigoureuse, implacable, toujours dominée ; le jeu reste subtil mais son irrégularité déconcerte. Le piano sonne bien. C'est du beau Chopin, mais qui finalement ne réussit pas à convaincre nos (trop) difficiles oreilles !

B 15

C.O.

## Jean Sachs

**J.-S. BACH : L'œuvre d'orgue.** Livre XVII, chorals divers. Michel Chapuis à l'orgue Klapmeyer de l'église St-Nicolas d'Altenbruch. (Valois MB 857).

A 18

Michel Chapuis continue d'enregistrer l'Intégrale d'orgue de J.-S. Bach : un événement discographique. Sur l'admirable orgue Klapmeyer d'Altenbruch, instrument historique parfaitement restauré, il nous est proposé des chorals divers, œuvres de jeunesse pour la plupart et l'on demeure confondu par la maîtrise qui se dégage déjà de ces pièces ; maîtrise que l'on retrouve également dans le jeu et les registrations de Michel Chapuis ; c'est véritablement enchanteur et intégralement réussi. Enregistrement et gravure concourent à cette perfection qui ne sera pas de si tôt surpassée.

**François COUPERIN : Pièces de clavecin :** huit Préludes de l'art de toucher le clavecin Troisième — Quatrième — Sixième — Onzième — Treizième — Dix-huitième — Vingt-quatrième — Vingt-sixième — Vingt-septième ordres. Huguette Dreyfus, clavecin Bengaard. (Valois CMB II).

Nous avons déjà eu l'occasion de critiquer il y a quelque temps le livre III et IV de la présente édition, soit les Treizième, Dix-huitième, Vingt-quatrième, Vingt-sixième, et Vingt-septième ordres. Nous avons dit tout le plaisir que nous avions ressenti à l'audition de ces pièces capitales du grand Couperin, magistralement enregistrées par Huguette Dreyfus. Valois réunit aujourd'hui à ces deux disques le livre I (Troisième et Quatrième ordres) et le livre II (Sixième et Onzième ordres) ainsi que huit Préludes de l'art de toucher le clavecin. Comment compléter ce que nous avons déjà dit ?... Là, tout n'est qu'ordre et beauté. Huguette Dreyfus, souveraine, domine une musique qui est un des joyaux du patrimoine artistique français. Cet album, excellemment enregistré, doit figurer dans une discothèque digne de ce nom, où la musique française a la place qui lui revient.

A 18

**François COUPERIN : Livre d'orgue. Messes à l'usage des paroisses ; des couvents.** M.-C. Alain à l'orgue Clicquot St-Pierre de Poitiers. (Erato, Encyclopédie de l'orgue, EDO 222-223).

A 14

Notre propos ne sera pas, on le pense bien, de présenter ici les Messes de Couperin, que de nombreux enregistrements ont fait connaître aux discophiles, et parmi lesquels une seule version stéréophonique dominait largement, celle de Michel Chapuis sur l'orgue d'Isnard de St-Maximin. La comparaison avait des chances d'être passionnante entre deux conceptions d'organistes de premier ordre d'une part, entre deux instruments miraculeusement conservés d'autre part. C'est effectivement le cas avec cette nouvelle parution. Parlons d'abord des instruments ; l'orgue de St-Maximin, installé dans un buffet très vaste (cinq tourelles, quatre plates faces, même disposition pour le positif), a donc une répartition très élargie de son matériel sonore. Il faut avoir contemplé cet imposant buffet en parfaite harmonie avec les dimensions assez considérables de la basilique ; on est saisi par la beauté de l'ensemble. Le Clicquot de Poitiers est

beaucoup plus ramassé (trois grandes tourelles, deux plus petites, collées à la tourelle centrale, deux plates faces, positif : deux tourelles, une plate face). Le son est beaucoup plus directif, plus en profondeur aussi. La comparaison est difficile et conclut peut-être légèrement en faveur du Clicquot de Poitiers (profondeur du plein jeu, éclat incomparable des anches) mais ce sont là nuances subtiles, pour un passionné d'orgue. Dans le domaine de l'interprétation, nos préférences vont sans hésitation à Michel Chapuis, dont le légato est un modèle du genre. Le jeu de Marie-Claire Alain nous a paru plus heurté, parfois saccadé ; là encore il s'agit de nuances de détail car par ailleurs Marie-Claire Alain applique avec plus de rigueur que Michel Chapuis les registrations classiques du XVIII<sup>e</sup> ; mais dans ce domaine n'allons surtout pas ouvrir une polémique car elle risquerait de nous entraîner fort loin. Les tempi employés se ressemblent avec toutefois quelques variations assez sensibles dans certaines pièces. Enfin les deux enregistrements ont leurs qualités et leurs défauts (scintillement chez Harmonia Mundi, saturation des anches et bourrage des basses dans certains passages chez Erato) ; nous les renvoyons donc dos à dos, et notre conclusion sera aussi simple que possible : il faut absolument posséder les deux versions...

**G. DUFAY** : *Missa Caput*. **Orlando di LASSO** : *Magnum Opus Musicum* (extraits). Gyori Leanikar ; Girl's Chorus of Gyor. Gyorgy Zilez, Ferenc Steinert : Trombones. Direction Miklos Szabo. (Qualiton LPX 11 441).

La discographie de Dufay est si peu abondante que nous accueillons avec un intérêt certain cette messe Caput, d'autant plus qu'elle est chantée avec beaucoup de goût et une justesse irréprochable. L'accompagnement discret de deux trombones donne un charme médiéval à cette polyphonie balbutiante, mais captivante. L'enregistrement, un peu lointain, restitue cependant nettement et sans aucune saturation un chœur féminin d'une grande égalité. Les extraits du *Magnum Opus Musicum* de Lasso sont moins parfaitement chantés et il y a lieu de signaler ça et là quelques petites défaillances dans la justesse. Il est vrai que la polyphonie de ces pièces est beaucoup plus savante et infiniment plus délicate à interpréter. Ce disque a un intérêt certain, puisqu'il présente deux auteurs peu enregistrés et qui sont cependant deux jalons importants dans l'histoire universelle de la musique.

A 15

**J. HAYDN** : *Six Sonates violon-alto*, Hob VI 1 à 6. **W.A. MOZART** : *Deux duos violon-alto* K 423/424. Denes Kovacs, violon ; Geza Nemeth, alto. (Qualiton LPX 11 426-27).

A 14

Ce disque est apparemment une première discographique, tout au moins en ce qui concerne les Sonates pour violon et alto. En réalité, il s'agit plutôt d'œuvre pour violon avec accompagnement d'alto, car le rôle de celui-ci est fort réduit et assure plutôt, discrètement, une sorte de basse continue, ce qui ne va pas sans une certaine monotonie tout au long de ces six sonates. Le violoniste Denes Kovacs aborde ces œuvres passablement difficiles en excellent virtuose. Les duos de Mozart sont par contre beaucoup plus connus, beaucoup plus intéressants aussi, et là, la concurrence discographique est plus redoutable. Nous pensons particulièrement au disque récemment paru de Grumiaux-Pelliccia et critiqué dans cette rubrique. Après écoute, il s'avère que le duo Kovacs-Nemeth supporte parfaitement la comparaison, et que nous sommes finalement en présence d'un disque séduisant, bien enregistré, d'un contenu musical agréable, un peu mince (pour J. Haydn), beaucoup plus riche et varié (Mozart).

J.S.

## Jean Marcovits

**BEETHOVEN** : *Fidelio*, opéra. C. Ludwig, J. Vickers, G. Frick, W. Berry, C. Unger, F. Crass, I. Hallstein. The Philharmonia Orchestra et Chorus London, dir. Klemperer. (Pathé-Marconi C 063.00559/61).

Cet enregistrement n'est pas nouveau, il date d'une dizaine d'années ; depuis sa parution il était impossible de se le procurer en France. Ce *Fidelio*, malgré la concurrence, est peut-être le plus beau de tous grâce à l'homogénéité de la distribution et bien entendu à la forte personnalité de Klemperer. La « Léonore » de Christa Ludwig est très réussie, si cette dernière n'égale pas vocalement Nilsson ou Risaneck, c'est ici son meilleur rôle et sa sensibilité nous touche incontestablement. Franz Crass dans « Fernando » a beaucoup d'allure et de maturité. Gottlob Frick est de loin le meilleur « Rocco », sa voix d'airain est exceptionnelle. Quant à John Vickers, c'est un « Florestan » de grande classe. Les autres interprètes complètent dignement la distribution. J'en viens maintenant à la direction de Klemperer : comme les opéras de Mozart, *Fidelio* doit être dirigé de main de maître pour qu'on l'apprécie pleinement. C'est bien le cas de Klemperer ici. Ce chef, de la lignée de Furtwängler, nous restitue toute la grandeur et l'héroïsme de ce grand opéra et le Philharmonia Orchestra « respire » sous sa direction. C'est avec chaleur que je recommande cet enregistrement à ceux qui ne le possèdent pas encore. La technique est correcte et la gravure bien rajeunie.

A 14 R

**BRAHMS** : *Les deux concertos pour piano*. Claudio Arrau, piano. Orchestre du Concertgebouw d'Amsterdam, dir. B. Haitink. (6700.018, 2×30, Souscription Philips).

A 15

Il existe maintes reproductions de ces deux œuvres célèbres, à commencer par les versions devenues historiques de Katchen-Monteux (Decca) pour le premier concerto et surtout de Fischer-Furtwängler (Pathé-Marconi en importation) pour le second. L'enregistrement d'Arrau se situe à un niveau moyen : dans le premier concerto, Arrau n'a pas l'ampleur ni le doigté d'un Katchen. Pourtant, nous sentons chez ce pianiste une sincérité réelle et son interprétation n'est jamais terne. Dans le second, le jeu d'Arrau me semble uniforme, sans aucune coloration de l'œuvre, surtout dans le premier mouvement. Quant à l'andante, il est bien réussi, là, Arrau déploie son talent pour nous en restituer la poésie. Haitink dirige ces deux pages de main de maître ; c'est un vrai plaisir de l'écouter d'autant qu'il est soutenu par le Concertgebouw d'Amsterdam, l'un des plus beaux orchestres du monde. Etant donné le prix modique, ce diptyque est tout à fait valable. Enregistrement et gravure de qualité.

**Richard STRAUSS :** *Ariane à Naxos*, opéra. T. Troyanos, Fischer-Dieskau, J. Thomas, G. Unger, R. Grist, H. Hillebrecht. Orchestre de Radio-Bavière, dir. Karl Böhm. (DGG 3×30 2709.033).

Il y a un an paraissait la très belle version de Rudolf Kempe chez Pathé-Marconi. C'est maintenant au tour de Karl Böhm de nous faire revivre l'un des plus beaux opéras de Richard Strauss. D'emblée, je tiens à dire que la précédente version lui est dans l'ensemble supérieure. L'avantage de ce nouvel enregistrement est Tatiana Troyanos dans le rôle du « Compositeur », qui domine haut la main toute la distribution. Sa voix de mezzo-soprano est superbe d'aisance et d'émotion, c'est ici son meilleur rôle : elle se montre digne de ses aînées Irma Seefried et Sena Jurinac, inoubliables en leur temps. En revanche, Fischer-Dieskau est un « Maître de Musique » sans beaucoup de consistance, ses effets de voix sont fâcheux ; Théo Adam me semble plus efficace. Jess Thomas est un « Bacchus » splendide et truculent malgré la difficulté de la partition. Redi Grist (« Zerbinette ») n'a pas la voix adéquate ni le charme de Sylvia Geszty, elle se situe cependant à un niveau honorable. Quant à H. Hillebrecht, dans le rôle d'Ariane, elle ne me semble pas au mieux de sa forme : l'air d'Ariane, l'un des sommets de l'œuvre, est presque escamoté par ses aigus perçants sans beaucoup de justesse. Gundula Janowitz, toujours dans la version Kempe, est évidemment la meilleure Ariane du moment. Enfin, la direction de Böhm est inégale. Tout le prologue est superbe, finesse et souplesse de la part du chef, mais hélas, ce n'est pas le cas de toute la partie proprement dite d'Ariane à Naxos, où sa direction me paraît manquer de fraîcheur ; Kempe est autrement plus captivant. En tout état de cause, la version Pathé-Marconi est la plus réussie, celle de Karajan avec Seefried et Schwarzkopf ayant disparu du catalogue. Mais, si vous voulez écouter Tatiana Troyanos, alors... Enregistrement de bon aloi : excellente mise en place des voix et de l'orchestre.

J.M.

A 16

## Répertoire des disques classiques

<b>J.S. Bach.</b> — Six préludes et fugues .....	583	<b>G. Dufay.</b> — Missa Caput .....	585
Le clavier bien tempéré (seconde partie) .....	583	<b>G. Faure.</b> — La musique de chambre, intégrale. Sonates, quatuors pour piano et à cordes .....	580
L'œuvre d'orgue, livre XVII .....	584	<b>C. Ferras.</b> — Les bis .....	582
<b>J.S. Bach et son époque.</b> — Quelques œuvres bien connues .....	579	<b>J. Haydn.</b> — Six sonates violon-alto .....	585
<b>La famille Bach :</b> Jean-Sébastien, Carl-Philipp-Emmanuel, Jean-Chrétien, Wilhelm-Friedmann, Jean-Ludwig, Jean-Christophe .....	579	<b>O. di Lasso.</b> — Magnum Opus Musicum .....	585
<b>L.V. Beethoven.</b> — Les derniers quatuors avec la Grande Fugue .....	579	<b>W.A. Mozart.</b> — Deux duos violon-alto .....	585
Fidelio .....	585	Intégrale des œuvres pour violon .....	582
Œuvres composées avant 1800 .....	583	<b>F. Poulenc.</b> — Les soirées de Nazelles. Improvisations. Thème varié. Napoli .....	580
<b>J. Brahms.</b> — Les deux concertos pour piano ..	585	<b>D. Scarlatti.</b> — Sonates .....	582
<b>F. Busoni.</b> — Docteur Faust .....	581	<b>R. Strauss.</b> — Ariane à Naxos .....	586
<b>F. Chopin.</b> — Les vingt-quatre préludes .....	584	<b>G. Verdi.</b> — Requiem .....	580
<b>F. Couperin.</b> — Huit préludes de l'art de toucher le clavecin .....	584	<b>R. Wagner.</b> — Le Vaisseau Fantôme. Tannhauser. Parsifal .....	580
Messes à l'usage des paroisses ; des couvents.	584	<b>J. Baker et D. Fischer-Dieskau.</b> — Duos de Brahms, Cornelius, Mendelssohn, Purcell, Schumann .....	581
<b>Corvarrubias.</b> — L'Orgue de la Collégiale .....	584		

# microsillons pittoresques

par Pierre-Marcel ONDHER de l'Académie Charles-Cros

Président-Fondateur de l'Association Française « Musique Récréative »

## ÉDITIONS SPÉCIALES Music for Pleasure

Nous entamons ce mois-ci une série d'entretiens consacrés à des Marques ou à des Collections vouant une large part de leurs activités au Divertissement qui nous est cher et qui, par leur mode de distribution ou leurs caractéristiques techniques et artistiques, se situent d'emblée peu ou prou en marge des publications dont nous vous rendons compte ici plus couramment.

Présentement, nous accorderons toute notre attention à « MUSIC for PLEASURE » dont l'apparition en France date du printemps dernier.

Cette Firme nous intéresse tout particulièrement du fait même que le tiers de ses premières réalisations est consacré à diverses formes d'expression de la musique récréative.

Née en Angleterre d'un accord entre EMI et un groupe parent du « Daily Miror », la Société « MFP » s'attaque plus spécialement aux Super-Marchés tout en s'adressant à la clientèle « classique » des Disquaires.

Il semble que cette implantation ne soit pas allée, initialement, sans quelques difficultés. Les esprits chagrins ou jaloux se plaisaient même à discréditer la qualité de la production. Pour notre part, il est de notre devoir d'informateur impartial de démentir formellement cette opinion désobligeante et totalement sans fondement. Les disques que nous avons attentivement étudiés vous en apporteront une preuve irréfutable.

Une vingtaine de microsillons nous concerne. Parmi ceux-ci, certains sont des reprises françaises ou étrangères bien conservées ; d'autres ont été effectués sur mesure pour les besoins de ce nouveau catalogue qui vise essentiellement à satisfaire un public que les modes habituelles délaissent.

Voici, ci-après, ceux qui nous ont paru les plus dignes de vous être signalés dans les différentes catégories des grands orchestres, des fantaisies instrumentales, du bal champêtre et du kiosque à musique. Tous sont proposés en gravure universelle.

« **Les Musiques des Grands Films de Western** ». Geoff Love. *Une poignée de Dollars ; le Bleu de l'Eté ; les Sept Mercenaires ; le Bon, la Brute et le Truand ; le Train sifflera trois fois*, etc. (MFP 5013).

Microsillon brillant, lumineux, haut en couleur, grâce aux orchestrations fortes, vives et assez riches de Geoff Love. Ce zélé chef et arrangeur anglais, aux multiples possibilités, dispose ici d'une formation certes importante mais de volume peut-être un peu moindre que celle qu'il dirige sous le nom de Manuel ; ou bien, la prise de son est peut-être un peu moins aérée — Cuivres et cordes sont, en tout cas, parfaitement dosés dans le style rythmo-mélodique essentiellement évocateur qui convient aux thèmes, pour la plupart célèbres, qui recréent le cadre grandiose des épopeées et chevauchées de l'Ouest.

A 17

« **Great Film Themes** » n° 1. New Hollywood Orchestra. *Laurence d'Arabie ; Autant en emporte le vent ; le Pont de la Rivière Kwaï ; Docteur Jivago ; Exodus ; Tom Jones*, etc. (MFP 5091).

A 17

Voici un recueil de « Grandes Musiques de Films » portant le n° 1 (il aura donc une suite). C'est le New Hollywood Orchestra auquel ces interprétations ont été confiées, sans que l'on nous précise le nom du chef. Si l'on en juge par le brio, l'intelligence, l'humour même, par endroits, et l'envergure aussi de son expression, peut-être serait-on autorisé à penser à une nouvelle appellation du Hollywood-Bowl Orchestra de Carmen Dragon. Mais ce n'est là seulement que vision de l'esprit...

**« Valses de Paris ».** Anton Brucker. Douze refrains célébrissimes d'hier et d'aujourd'hui, (MFP 5056).

L'on pourrait dire d'Anton Brucker — alias Rapha Brogiotti — qu'il est le plus parisien des « Tziganes » de Paris. Chargé, durant de longues années, d'émissions très fréquentes sur les ondes de la Radiodiffusion Française, il y a acquis des « galons » auprès d'un auditoire souvent fervent, qui est heureux de le retrouver sur microsillon. En fait, son ensemble est assimilable à ce que l'on nommait autrefois les « orchestres de salon », en l'occurrence spécialisé dans la valse de toutes origines, de toutes couleurs. Ici, la capitale française est son leitmotiv, son « rendez-vous » mélodique. Il y évolue — en reprenant succès anciens et récents — avec charme et aisance, même avec une certaine désinvolture dans le rythme, en faisant joliment chanter ses cordes, tandis que l'alternance de l'accordéon, du piano et des bois, en contre-chant, marque tour à tour l'enjouement et la mélancolie. Paris romantique, Paris romanesque, Paris éternel... dont Anton Brucker exalte le prestige international.

A 15

**« Ambiance tzigane ».** Gregor Pouriakoff. *Boubricki ; Regrets ; Hora Bambi ; Deux guitares ; Horas ; Czardas*, etc. (MFP 5057).

A 15

Nous retrouvons là notre ami Rapha, ci-devant cité, cette fois sous un second pseudonyme. Il s'agit ici d'une prestation de caractère tzigane occidentalisé, suffisamment accentué, pour justifier l'emploi de ce qualificatif dans l'intitulé de la formation. L'accordéon et une très légère, très discrète balalaïka (peut-être une mandoline ?) impriment la couleur slave, le premier faisant penser aux troupes folkloriques russes qui nous visitent de temps à autre. Certaines inflexions d'archet particulièrement douces, rappellent la manière intime, un peu frémissante, du grand Marek Weber. Un choix de titres et des arrangements en marge de la banalité font de ce disque, une vision hors-série... et pourtant familière, de « l'éternelle Russie ».

**« Banjo Party ».** The Geoff Love Banjos. Douze airs américains de 1925 et la suite, dont *Margie ; Bill Bailey ; Baby Face*, etc. (MFP 5020).

Les mélomanes-discophiles qui ont aimé et conservé en mémoire (... et en archives) le 33 tr du Big Ben Banjo Band, naguère sorti sous label AMR et maintenant retiré de la circulation, apprécieront la formule, très voisine, de l'ensemble ici proposé. On y retrouve cette savoureuse « pointe » de Dixieland qu'apportent les cuivres, et une « présence » peut-être un peu plus évidente des soli de banjo. Comme beaucoup de grands orchestrateurs anglais, Geoff Love (plus habituellement « mélodiste ») nous démontre ainsi son éclectisme et l'étendue de ses talents. Programme reprenant de vieux succès (souvent méconnus et fringants du « rag time » et du « novelty »).

A 18

**« Ambiance guitare ».** Claude Ciari. *Wildwood Flower ; Happy Guitar ; Le Pénitencier ; Protégez-moi, Seigneur ; Sérénata Ajaccina ; Old Creek*, etc. (MFP 5053).

A 17

En un temps où soufflait la « tourmente » des guitares électriques, parfois affreusement disgracieuses, et « amusicales », au moment où commençaient à poindre les « menaces » de déferlement des rythmes fous et hypertendus, et des timbres fracassants, un « sage » faisait son apparition en prenant le contre-pied de toutes ces turbulences. Dès l'abord, Claude Ciari, ce jeune qui ne renie pas sa génération, s'est affirmé comme un élément modérateur ne retenant, de la « nouvelle vague », que le « moteur » stimulant et novateur, dont il ne tarda pas à tirer enseignement, en dégageant une formule personnelle, non sans quelque parenté de style et de ton, peut-être, avec les Shadows, du moins par instants. Au confluent des traditions et du modernisme, Claude Ciari, le Méditerranéen de cœur et de tempérament, réabilitait les belles et chaudes sonorités de la « vraie » guitare, naturelle, au « vibrato humain », de la « guitare sèche » à douze cordes. Il a établi — et maintient toujours — la juste synthèse de la chaleur rythmique et de l'équilibre mélodique, avec un charme, une douceur d'expression, dont jamais la poésie et l'enthousiasme juvénile ne sont absents. Tout est, sous ses doigts, délicatesse, finesse et clarté, tout est élan vers de larges horizons...

**« Sur les plages portugaises ».** Domingos Camarinha et Santos Moreira. Douze fados, mélodies et variations. (MFP 5059).

Dans le jeu sémissant, infiniment mobile, et chaleureusement spontané et expressif, dans la virtuosité étourdissante de Domingo Camarinha et Santos Moreira, à la « guitarra » et à la « viola » (deux variantes de la guitare), alternant avec des accents plus graves, plus réfléchis, apparaît tout l'éclatant ensoleillement, mais aussi toute la poignante nostalgie du Portugal.

A 18

Musique toute de vérité, musique étourdie et pensive tour à tour, traduisant une sorte de « langage intérieur » quasiment « palpable »... en même temps qu'insaisissable...

**« Ambiance Harmonica ».** Larry Adler. *Le Rifiifi ; le Grisbi ; Pam-pou-dé ; Mon cœur est un violon ; Caraven ; Hora staccato*, etc. (MFP 5050).

A 16

Avec une imposante maîtrise, Larry Adler recherche et pousse parfois très loin les effets fulgurants, les « contorsions » et « acrobaties sonores », les emprunts aux timbres d'autres instruments — comme le « oua-oua » de la trompette. Avec un dynamisme, une « vie », et une ardeur qui font sa force d'expression, le jeu de Larry Adler se distingue par sa clarté, sa mobilité, son intelligence sensible. Tout cela est d'autant plus valeureux qu'à l'époque où les enregistrements rassemblés ici ont été effectués — il n'y a, de cela, que quelques années, pourtant — ce petit instrument n'avait pas encore bénéficié de ses actuels perfectionnements de conception et de réalisation.

**« Lennon and McCartney Tijuana Style ».** The Torero Band. *Ob-la-di Ob-la-da ; All my loving ; Yellow submarine ; Eleanor Rigby*, etc. (MFP 5021).

Il s'agit d'un sympathique recueil de douze des meilleurs titres de ces deux célèbres jeunes compositeurs, membres du fameux groupe des Beatles. Tous ces airs (dont six au moins sont récréatifs) ont été adaptés dans le style mexicano-américain inventé par Herb Alpert et imité, presque à s'y méprendre, par l'ensemble britannique semi-anonyme du « Torero Band ». Les interprétations sont chaleureuses et dominées, bien sûr, par les inflexions et les pulsations très caractéristiques de la trompette.

A 15

**« Tijuana Sound of Brass ».** The Torero Band. *A Walk in the Black Forest ; Spanish Flea ; A taste of honey ; Tijuana taxi ; Up cherry street*, etc. (MFP 5021).

A 16

Il nous est donné de retrouver le même « Torero Band » imitant étonnamment la manière de Herb Alpert en évoluant d'ailleurs sur douze de ses succès éprouvés. C'est — la personnalité et la technique du soliste mises un peu à part —, une « copie conforme », note pour note, ou peu s'en faut.

**« Orgue Hammond Party ».** Virginie Morgan. *Mi Jaca ; Jalouse ; Espana Cani ; Coucou ; Annelise : Luxembourg Polka*, etc. (MFP 5055).

Dans une large mesure, Virginie Morgan a participé, il y a une quinzaine d'années, à l'ascension rapide de l'orgue moderne en France, et connut une popularité sans précédent dans cette spécialité. Ce personnage un peu mystérieux faisait soudain irruption, avec un dynamisme très personnel, matérialisé en notes « piquées », élastiques et nerveuses, mais aussi avec une sensibilité, un souci des nuances d'autant plus étonnant que cette invention d'avant-garde le permettait mal par ses sonorités un peu « figées ». Les années ont passé... Virginie Morgan sait encore nous charmer par son habileté, son style avenant et inventif.

A 15

**Paul NEUX et ses Gais Laboureurs.** *Viens Poupoule ; Polka bourbonnaise ; la Czarine ; Le pas des Patineurs ; Bière, bretzels ; Les Gais Virtuoses ; Braderie-polka*, etc. (MFP 5054).

A 17

Avec un clin d'œil malicieux, Paul Neux allie la parodie scrupuleuse à un brin d'humour, en ressuscitant les bals sur l'estrade des petites places villageoises, les réjouissances sous les lampions multicolores du 14 juillet, avec leurs danseurs un peu trop visiblement endimanchés et... parfois maladroits ! Ainsi, on retrouve ici toute l'ambiance débridée, toute la jovialité, tout le panache, toute la fantaisie bon enfant et « moustachue » des « joyeusetés » rustiques d'autrefois, avec la tenue impeccable et le brio des spirituelles et rieuses « cascades » de la trompette ou du cornet, relayé par l'accordéon, plus campagnard que faubourien, mais donnant à l'ensemble sa « touche » de familiarité populaire sans excès, appuyée ça et là par le tuba « joufflu ».

**« Harry MORTIMER conducts the famous Morris Concert Band ».** Carmen (Prélude) ; Barcarolle des « Contes d'Hoffmann » ; Marche Lorraine ; Rhapsodie suédoise ; Colonel Bogey ; Sérénade élisabéthaine ; Galop de « La Grande Duchesse », etc. (MFP 5011).

Assurément, ce disque marque l'un des « sommets » de la collection MFP. Ses Editeurs semblaient, initialement, déplorer une certaine mévente de cette gravure ; serait-ce là une nouvelle démonstration de la méconnaissance et de la désaffection alarmantes du public populaire français en matière de « kiosque » ? Nous avons pourtant affaire ici à une flamboyante et très captivante performance de l'un des plus talentueux « brass bands » d'outre-Manche. Punch, panache, subtilité des nuances, distinction du célèbre chef et de ses vibrants musiciens ; équilibre, éclat, originalité et diversité des œuvres de pur divertissement ; voilà la synthèse de ce qui est pour nous un régal exemplaire en cette matière.

A 18

P.M.O.

## INFORMATION

### Phonothèque Nationale

Pour éviter toute confusion, la Phonothèque Nationale, établissement public, précise qu'elle est le seul organisme national qui ait été officiellement chargé de la sauvegarde du patrimoine artistique sonore. Crée en 1938, elle reçoit le dépôt légal des œuvres phonographiques.

Ses services sont ouverts gratuitement au public du lundi au vendredi, et le seront très prochainement aussi le samedi. Des milliers de personnes ont déjà visité son attrayant musée du phonographe et de la musique mécanique. Des auditions gratuites sont également accordées sous certaines conditions.

Pour compléter ses collections, elle recherche tous les enregistrements antérieurs à la 2<sup>e</sup> guerre mondiale, disques ou cylindres. Elle recherche également les phonographes anciens et tous les documents imprimés, se rapportant à l'histoire de l'enregistrement (catalogues de phonographes et de disques, ouvrages sur le phonographe, biographies et photographies d'artistes, affiches, etc.)

Que tous ceux qui peuvent apporter leur contribution, à titre gratuit ou onéreux, à cette œuvre conduite dans le seul intérêt de la collectivité national, se fassent connaître à la PHONOTHÈQUE NATIONALE, 19, rue des Bernardins, Paris-5<sup>e</sup>. Tél. 033.69.58.

# DISQUES DE VARIÉTÉS

## François Chevassu

**Harry BELAFONTE.** *Jump in the line — Jump and bray medley — Cocoanut wooman — Tongue tie baby — Zombi jamboree — Sweetheart from Venezuela — Man smart, woman smarter — Reincarnation — Judy Drowned — The naughty little flea — Mama took a boo-boo.* (30 cm RCA 740).

A 15 Voici un disque sans surprise. Tout le monde connaît Belafonte et personne ne lui conteste le titre de maître du calypso. Or les deux faces sont — sous le titre général « Calypso in brass » — consacrées à cette danse à travers douze thèmes souvent déjà connus. Harry Belafonte y fait montre de sa maîtrise habituelle et prouve une nouvelle fois qu'il est un des meilleurs chanteurs de variétés actuels. Nul doute donc que cet enregistrement ne connaisse un large succès aussi bien auprès des danseurs que des simples auditeurs.

wurman

**Hans NURMAN.** *Concert pour un ordinateur. Œuvres de Chopin, Mozart, Rachmaninov, Prokofiev, Paganini et Bach.* (30 cm RCA 740 654).

Sans doute pourra-t-on s'étonner de voir figurer en rubrique variétés un disque consacré à des œuvres classiques. Mais c'est que, en fait, le traitement infligé aux œuvres les éloigne de leur destination initiale et les range bien davantage dans les variétés. C'est d'ailleurs une mode qui fait plus que jamais fureur et l'on ne compte plus le nombre d'œuvres classiques, plagiées et mutées en chansons ou en danses sous prétexte d'arrangement.

Aux puristes — ou simplement aux mélomanes — qui s'indignent de cet état de fait, les « auteurs » ne manquent pas de répondre que tous les grands musiciens ont eux aussi été chercher leurs thèmes chez leurs prédecesseurs. C'est en grande partie vrai. Mais encore faudrait-il préciser que ces thèmes n'étaient presque toujours que des prétextes à une œuvre réellement nouvelle et puissant sa richesse ailleurs que dans le thème lui-même. A l'inverse, nos « arrangeurs » actuels se contentent le plus souvent d'exploiter un thème séduisant mais de s'en tenir à lui seul, quelques effets faciles mis à part, appauvrissant l'œuvre en la dépouillant de ce qui faisait sa richesse originale.

L'expérience de Hans Wurman est un peu différente et touche davantage à la recherche d'une lutherie nouvelle, en l'occurrence le Moog Synthesizer. Première constatation : l'œuvre originale n'est pas profondément modifiée mais seulement transcrise pour un nouvel instrument, comme cela se pratique souvent en musique dite classique. La seule nouveauté tient au fait que l'instrument utilisé est nouveau et présente un timbre insolite. Deuxième constatation qui renforce la précédente : Hans Wurman est plus soucieux de restituer l'œuvre originale que de la modifier.

B 17

Dans ces conditions, on voit mal l'intérêt de l'entreprise, passé un certain pittoresque. L'interprétation de la « Petite musique de nuit », de la « Toccata et fugue en ré mineur », de la « Marche turque », etc., ne sont pas ici scandaleuses. Simplement, force est bien de constater qu'elles sont beaucoup plus intéressantes dans leurs versions originales.

Seules échappent à cette banalité les « treize variations sur un thème de Paganini » de Wurman. Parce que là, justement, l'interprète ne prend plus le thème que comme prétexte et cherche à exploiter les ressources de son instrument, créant des effets qui — malgré une écriture traditionnelle — ne seraient pas concevables sur d'autres instruments. Or c'est bien là le seul intérêt de l'entreprise : utiliser les possibilités du Moog Synthesizer pour créer une écriture nouvelle. A ce moment — et pour peu que Wurman échappe à un certain académisme de conception — son disque ne relèverait d'ailleurs plus des variétés mais de la musique contemporaine. A ce moment aussi il deviendrait réellement intéressant. Pour l'instant ce n'est qu'un insolite divertissement pour initiés, parfois drôle, mais peu propre à révolutionner la musique.

## MUSIQUES TRADITIONNELLES

B 14

**Chants et danses du Mexique.** *La bamba — Poco a poco — Guadalajara — La media vuelta — El son de la negra — Unca — Cielito lindo Luasteco — Balaju — Un mundo raro — El gusto — Chamaquita — La malaguena — Se me hizo facil — Ay jalisco note rajes.* (30 cm Chant du Monde LDX 74 424).

A 15

**Chants et danses du Cantal.** Mais j'ai cinq sous — Lo toumbado — Les sabots — Quand le mesle — Polka des vieux — La mourallade et le tourniquet de Saint-Flour, etc. (30 cm Chant du Monde LDX 74 432).

L'Auvergne est une des rares régions de France qui ait conservé son folklore ; j'entends par là une région où le folklore est réellement inscrit dans les mœurs et où les danses traditionnelles sont pratiquées dans tous les bals et point seulement le jour de fête pour attirer les touristes. Ainsi existent là-bas des orchestres qui peuvent alterner danses modernes et traditionnelles. « René Saget et ses joyeux bougnats » est de ceux-là, et l'on retrouve dans son disque l'exakte ambiance de ces petits bals que l'on rencontre à longueur d'année partout dans le Cantal. C'est à mon sens, le meilleur gage de fidélité à un vrai folklore et ce disque devrait ravir tous ceux qui sont peu ou prou attachés à l'Auvergne.

Je suis moins convaincu par Maria Luisa Buchino et le Trio Los Aguilillas. Tout d'abord n'est-il pas un peu abusif de limiter un disque de « folklore » mexicain aux seules chansons d'amour, alors que nous avons tant d'autres témoignages — édités même parfois par le Chant du Monde ? D'autre part l'interprétation manque de cette petite flamme qui fait les grands disques. Certes tout y est bien en place, les voix et les instruments sont bons, l'ensemble est fidèle à la tradition, mais on a un peu l'impression d'être face à des professionnels qui font consciencieusement leur métier mais manquent d'une véritable foi. Au total cela donne un disque que l'on entend avec plaisir mais qui ne parvient jamais à nous accrocher totalement. C'est honnête, ce n'est peut-être pas suffisant compte tenu des enregistrements actuellement disponibles.

#### DIVERS

Dans la série « Progressive Pop », RCA vient de rééditer le premier disque des **Jefferson Airplane**, primitivement enregistré en 1966. C'est une bonne initiative à un double point de vue. D'une part elle retiendra l'attention des collectionneurs qui ne possédaient pas ces enregistrements, d'autre part elle permet de mesurer le chemin parcouru par le pop tant sur le plan des idées véhiculées par les chansons, que sur celui de l'utilisation des techniques modernes. Nous en étions encore à un pop primitif peu engagé socialement et utilisant une instrumentation et des effets pratiquement traditionnels. Ce qui ne l'empêchait pas par ailleurs d'être agréable à écouter et fort bon pour la danse. Et de le rester. (30 cm RCA 740 671).

**Francis Lemarque** reste fidèle à la tradition de la chanson de farniente dans les deux titres de son dernier disque « Allongé dans un pré » et « Les deux Léon », deux chansons d'été et de détente agréables mais peu novatrices (45 tr Meys 10 019). Par contre, si **Anne Sylvestre** sacrifie elle aussi à la chanson d'été, elle le fait avec beaucoup plus de personnalité dans « Lisa la Goélette », fort jolie ballade qui dépasse son seul prétexte. Le disque est complété par « Voile blanche », aimable mais plus banale. (45 tr Meys 10 020).

**Patrick Lemaître** chante sur des mélodies séduisantes des chansons tendres dont la meilleure est « L'homme heureux ». Cela n'échappe pas totalement non plus à la banalité, mais Patrick Lemaître a une voix agréable et il est bien accompagné par Christian Chevallier. (45 tr RCA 49 098).

F.C.

## Jean Thévenot

de l'Académie Charles-Cros

**Boris VIAN.** En avant la zizique (Saravah SH 10 002, 33 tr, 30 cm).

Aujourd'hui où tout ce qui est d'hier paraît démodé à tant et tant qui le croient sincèrement ou qui croient devoir le croire, Boris Vian reste étonnamment contemporain.

De constater qu'il était donc tellement en avance sur son temps fait d'autant plus regretter qu'il ne soit plus des nôtres pour nous initier maintenant aux idées et aux formes d'expression de l'an 2000.

Ce disque n'est pas d'essence purement phonographique comme la plupart des précédents qui ont maintenu la présence hors série de Boris Vian : il procède d'un spectacle créé pour l'ORTF à Aix-en-Provence et repris ensuite à la Gaîté-Montparnasse.

A 18

Il n'en est pas moins phonographiquement accompli, puisque le spectacle — et j'en parle après y avoir assisté — se fondait totalement sur le verbe et la musique.

La musique : celle qui fit tant de belles nuits de Saint-Germain-des-Prés. Le verbe : traitant de tout — dont la musique et Saint-Germain-des-Prés — avec un brio qui, pour être provocant ou cocasse, pourrait n'être considéré que comme tel, brillant mais superficiel. Or, chez Vian il en va comme chez Cocteau, qu'on eut trop tendance à minimiser en le qualifiant de jongleur ; on suppose que le vernis n'est aussi éblouissant que parce qu'il ne recouvrirait rien ; en fait, quand on gratté, on trouve beaucoup.

Ici, qu'on écoute notamment tous les propos sur la vie et la mort fort bien transmis au surplus par des comédiens tels que Jacques Degré.

**Magny 68.** (*Tai-Ki*. Distribution *Le Chant du Monde* - TK 01 - 33 tr 30 cm).

Dans un autre registre, peut-être moins éloigné qu'il n'y paraît de celui de Boris Vian, Colette Magny s'affirme comme un autre phénomène de notre temps. Et par sa voix de blues, unique en France. Et par son engagement dans l'actualité politique, sous une forme également unique.

A 17

L'œuvre maîtresse de ce disque : un montage de chants et de documents, organisé de façon insolite, qui nous invite au retour en arrière et à la réflexion : « Nous sommes le pouvoir », essai sur mai-juin 1968.

**Chansons du bagne**, commentées par Papillon. (Vogue CLVLX 443, 33 tr, 30 cm).

Le vrai titre de ce disque : Papillon se défend.

A 17

Un document qui serait plus émouvant s'il n'était justement inclus dans ce que d'aucuns appellent « l'affaire Papillon ». Car, en elles-mêmes, elles sont fort émouvantes ces chansons du plus authentique folklore : lentement sécrétées, puis brusquement régurgitées par des bagnards disant leur détresse de façon pitoyable ou cynique.

**Escale-Party Air France.** (*Gilde Internationale du Disque. Concert Hall* 1310. Deux 33 tr, 30 cm).

Ici, c'est la société de consommation dans une de ses formes les plus convoitées jusque par ceux-là mêmes qui la contestent : le voyage aérien au long cours.

Une sélection internationale de musique de danse présentée comme un vol et avec une scrupuleuse précision par une hôtesse de bord. « Nous vous prions d'attacher vos ceintures et de ne pas fumer pendant le décollage... Nos prochaines escales seront... » Et sont énumérés, dans l'ordre des plages du disque, les pays dont on entendra la musique. « Nous allons atterrir à Moscou. Les passagers en correspondance sont invités à mettre le second disque sur le plateau de leur chaîne afin de poursuivre le voyage... » Etc.

B 17

**Sortilège de la harpe des Andes**, avec Gerardo Servin. (Riviera 521 114. 33 tr, 30 cm).

Nous qui aimons la musique populaire latino-américaine — et nous sommes nombreux ! — sachons avoir de la mémoire. C'est le groupe des Guarani qui, voici quelque vingt ans, nous a inculqué ce goût, porté parfois au rouge de la passion.

A 17

Or, ce groupe, me semble-t-il, ne se produit plus en tant que tel et le regret qu'on peut avoir accroît le plaisir de retrouver ici un de ses animateurs : Gerardo Servin. (Dommage : selon la détestable manie de trop d'éditeurs phonographiques, beaucoup — trop — de plages sont shuntées... Encore une fois, shunterait-on une œuvre classique ? Or, il est des amateurs, dont je suis, qui tiennent le folklore pour non moins important que le classique et des musiciens tels que Liszt et Bela Bartok ont prouvé qu'ils ne pensaient pas autrement !).

**Sortilège de la flûte des Andes.** Vol. 2. Avec Facio Santillan. (Riviera 521 133. 33 tr, 30 cm).

Comme le précédent, un très joli récital, mais nettement coloré pour nous Européens, réverbération comprise.

A 17

En ouverture, une exécution curieuse : celle du très illustre « Pajaro Campana » (« L'oiseau clochette »), où l'instrument dominant est habituellement la harpe ; ici, la flûte.

**Echos des montagnes suisses.** Vol. 2. (*Gilde Internationale du Disque. SVS 2 588.* 33 tr, 30 cm).

L'ayant écrit sur la pochette du disque, je ne peux que le répéter ici : « La musique populaire réelle, c'est-à-dire vécue spontanément par le peuple, entre soi, est à celle des lieux de spectacle ce qu'est un secret de cuisine paysanne à la recette du chef des restaurants marqués d'étoiles à l'intention et à l'attention des touristes. Suivez les étoiles en voyage. Et, chez vous, écoutez ce disque qui vous apporte à domicile ce que vous ne sauriez probablement pas trouver dans des villages trop vite traversés... » Ce qui compte ici, c'est un climat de tranquille joie de vivre, celui des fêtes de village, d'où n'est pas absent l'humour spécifique de la tradition populaire suisse ».

A 18

**Notes brèves**

Les Français, ces Républicains, adorent les têtes couronnées, ces démocrates les autocrates, ces antimilitaristes les grands capitaines. Napoléon avait tout pour leur plaisir et son souvenir, que dis-je ? son culte, est resté étrangement vivace, on l'a vu l'an dernier.

La phonographie napoléonienne en témoigne aussi et d'ailleurs j'en ai cité plusieurs exemples au cours des derniers mois.

A signaler encore : au *Chant du Monde* (LDX 74 406 - 33 tr, 30 cm), **Napoléon et sa légende** — et aussi ses amis et ses ennemis — chansons héroïques, chansons de dévotion, chansons satiriques, recueillies par France Vernillat et Pierre Barbier ; à la *Voix de son Maître* (C 053 10 299 - 33 tr, 30 cm), **Le souper de Beaucaire**, texte dit « pièce en un acte du capitaine Napoléon Bonaparte », puis plus judicieusement qualifié de « tract politique écrit sous forme de dialogue » (et encadré de quelques marches napoléoniennes) ; un dialogue où s'accomplit pour la première fois le miracle d'une discussion politique au terme de laquelle un des protagonistes (devinez lequel ?) réussit à convaincre tous ses contradicteurs.

**Lénine en chansons** (*Le Chant du Monde. Melodia URSS. LDX 74 426 - 33 tr, 30 cm*). Dans l'actualité du centenaire, un récital parmi d'autres des Chœurs de l'Armée Rouge. Avec des titres choisis, bien sûr, dont l' « Internationale » en russe et, en français, les célèbres couplets de Montéhus, « Gloire au 17<sup>e</sup> ». Pour qui entend le russe, à signaler aussi un document plus que cinquantenaire : de la voix même de Lénine, un extrait de son discours de 1919, « Qu'est-ce que le pouvoir des Soviets ? ».

**Anquetil, 16 ans de cyclisme** (*Véga 19 183 - 33 tr, 30 cm*). 16 ans en 30 minutes. Le récit d'une carrière, des commentaires sur le cyclisme passé, présent et à venir. Un document pour les amateurs, voire les initiés, pouvant en revanche vite paraître ésotérique au profane.

**Henri Tisot : Pompon face aux Sioux-nistes** (*Pathé C 016 10 833 - super 45 tr*). Chronique du cinéma. Jacques Delban-Chelmas et Jacques Huis-clos commentent contradictoirement un western qui n'est autre que le film du voyage du président de la République aux Etats-Unis. Un texte faible, facile. Des imitations assez étonnantes, quoique inégales.

**Jack Diéval et le Paris Jazz Quartet** (*Guildé Internationale du Disque. Concert Hall SJS 1306 - 33 tr, 30 cm*). Une sorte de petit miracle : de la musique d'ambiance en somme, mais qui vous oblige à l'écouter ! Le petit miracle de la rencontre du classique et du jazz dans les doigts d'un même pianiste.

\*

Une initiative originale et intéressante d'**UNIDISC** : la publication en français des succès de la chanson de divers pays étrangers ; succès qui ne nous seraient peut-être pas parvenus, sinon par l'inévitable canal de la langue américaine... Ont paru à ce jour, en 45 tr simples : **Israël/I** (11 005), **Russie/I** (11 007), **Etats-Unis/I** (11 009).

\*

Enfin, à l'enseigne des « Chants du Monde » a paru un « disque catalogue » (LDX 1602 - 33 tr, 30 cm), dont la pochette s'ouvre comme une fleur, faite de la reproduction des pochettes des quarante-cinq disques des quatre grandes collections du *Chant du Monde* : « Chants et danses du monde », « Chants révolutionnaires du monde », « Les grands ensembles », « Le nouveau chansonnier international » (cette dernière, la plus originale, inscrite au dernier palmarès de l'Académie Charles Cros).

Quant au disque lui-même, les nombreux échantillons des quatre collections s'y succèdent si rapidement que c'est bien en effet un catalogue plutôt qu'un florilège international ; ou alors, disons : un florilège à vol d'oiseau, et d'un oiseau qui vole vite !

Mais, pourquoi pas aussi le disque catalogue ?

J.T.

DANS LA COLLECTION  
DES GUIDES PRATIQUES  
diffusés par les  
ÉDITIONS CHIRON - PARIS

**GUIDE PRATIQUE POUR  
CHOISIR UNE CHAINE HAUTE-  
FIDÉLITÉ**  
par Cozanet  
**Prix : 11,55 F - 12,45 F port compris.**

**GUIDE PRATIQUE POUR  
CHOISIR ET UTILISER UN MAGNÉ-  
TOPHONE**  
par Gendre  
**Prix : 9,65 F - 10,55 F port compris.**

**GUIDE PRATIQUE POUR  
INSTALLER LES ANTENNES DE  
TÉLÉVISION**  
par Cormier  
**Prix : 11,55 F - 12,45 F port compris.**

**GUIDE PRATIQUE POUR  
SAVOIR LIRE UN SCHÉMA D'ÉLEC-  
TRONIQUE**  
par Grimbert  
**Prix : 17 F - 17,90 F port compris.**

**GUIDE PRATIQUE POUR  
SONORISER FILMS D'AMATEURS  
ET DIAPOSITIVES**  
par P. Hémardinquer  
**Prix : 16 F - 16,90 F port compris.**

**BULLETIN de COMMANDE aux ÉDITIONS CHIRON**  
40, rue de Seine, Paris-6<sup>e</sup>.

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

NOM .....  
ADRESSE .....  
Date ..... Signature .....

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

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

# AFDERS

Président : Georges BATARD

Secrétaire général : Maurice FAVRE  
Secrétariat : 38, rue René-Boulanger - Paris 10<sup>e</sup>

Trésorier : René ORLY

## ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENREGISTREMENT ET DE LA REPRODUCTION SONORES

### Programme des Séances de Paris

En l'absence d'indication de lieu, les séances se déroulent aux Invalides, 6, bd des Invalides, Paris-7<sup>e</sup> (Métro Varenne).

#### ● Samedi 14 novembre 1970 à 14 h 30

Présentation de la Société CARAD

- Magnétophone Carad R 69
- Table de mélange
- Equipements audio.

#### ● Samedi 21 novembre 1970 à 20 h 30

Séance de Prise de Son Exceptionnelle  
Conférence-Démonstration  
« Quelques cas de prise de son musicale »  
par Monsieur Gilbert Laracine  
Chef de Groupe Technique à l'ORTF  
avec exemples de prise de son

Studio Charcot, 15, rue Charcot, Paris-13<sup>e</sup>. Métro Chevaleret.

Il n'est pas besoin d'insister sur l'intérêt de cette manifestation, où Monsieur Gilbert Laracine, spécialiste bien connu de l'ORTF à la compétence indiscutée, fera alterner théorie et pratique, en effectuant devant le public pendant la durée de la conférence, des prises de son avec musiciens, avec écoute immédiate des résultats correspondants. Une passionnante soirée pour nos membres et amis, que nous invitons à venir très nombreux (1).

### Compte rendu de Séance Technique

#### Présentation publique et mesures en laboratoire des matériels de la Société AUDIOTECNIC

##### ● Introduction

Il y avait déjà un certain temps que la Société AUDIOTECNIC était « passée » aux séances de présentation de l'AFDERS, et c'est pourquoi un nombreux public fort intéressé était venu écouter l'exposé de l'actif directeur M. Vaissaire cet après-midi là.

On sait qu'Audiotecnic dispose d'un ensemble très complet d'équipements à son catalogue, puisqu'il comporte plusieurs préampli-amplificateurs, dont certains en éléments séparés, un récepteur radiophonique MF, des enceintes acoustiques multivoies, et une platine tourne-disques.

(1) Il n'y aura pas de prise de son collective par conséquent.



Fig. 1. — Une platine CEC type B.D. 202

Depuis la dernière présentation à l'AFDERS, les nouveautés concernaient trois points principaux :

D'abord, l'apparition d'une platine, de marque CEC type B.D. 202, d'origine japonaise, que ses performances de fonctionnement, sinon son prix et sa structure, appartiennent à la famille dont le chef de file est la célèbre Thorens 125 ; indiquons seulement qu'elle est équipée d'un moteur asynchrone entraîné par courroie le plateau lourd, et que l'ajustement de la vitesse s'effectue par frein à courants de Foucault.

Ensuite, du côté des amplificateurs de puissance, type 860, prévus pour une attaque par un préamplificateur séparé, un effort avait été fait pour adapter plus étroitement



Fig. 2. — Un amplificateur de puissance type 860



*Un tel laboratoire apporte à Audiotecnic une garantie de haut niveau et de régularité dans la qualité.*

tement leurs performances aux impédances de charge sur lesquelles il sont appelés à débiter. Différant les uns des autres seulement par le choix de deux résistances, trois variantes existent maintenant, fournissant respectivement 70, 85 et 100 W efficaces sur les impédances respectives  $3,75 \Omega$ ,  $7,5 \Omega$  et  $15 \Omega$ . La modification nécessaire, pour passer de l'un à l'autre pouvant s'effectuer en atelier en quelques instants.

Utiliser un de ces amplificateurs sur une autre impédance conduit simplement à une diminution de la puissance de sortie.

Enfin, une troisième nouveauté concernait les réducteurs acoustiques E 65 à trois voies et quatre haut-parleurs, sur lesquels AUDIOTECNIC, dans sa recherche inlassable pour s'approcher de la meilleure restitution, avait effectué des traitements d'imprégnation de membrane améliorés.

Les écoutes qui eurent lieu pendant une bonne partie de l'après-midi, à partir de disques apportés par le Président Batard, des membres de l'Association et bien entendu M. Vaisseau lui-même, et lus sur la platine BD 202 par un bras et une cellule à condensateurs STAX, devaient d'ailleurs démontrer le bien-fondé de ces améliorations, mettant en évidence notamment une très remarquable reproduction des transitoires, conduisant à l'impression d'une source sonore **plus proche** de l'auditeur ; pour employer une expression bien usée, mais ici très appropriée, « le réproducteur se faisait tout à fait oublier ».

Après, et entre les écoutes, l'assistance criblait de questions le présentateur, qui répondait avec calme et pondération ; mais c'est avec un peu moins de sérénité peut-être que M. Vaisseau évoqua des réflexions personnelles devant l'énoncé des performances — bande passante, dynamique et surtout taux de distorsion — annoncées dans les revues et catalogues au sujet de certains matériels quelquefois prestigieux... Lui qui accompagne chacun de ses appareils de fiches techniques de résultats **mesurés** et de courbes personnalisées, obtenues grâce à un laboratoire de mesures qu'il a créé et sur lequel nous revenons plus loin, il reste perplexe devant l'autorité avec laquelle d'autres appareils sont dotés généralement de performances que seul quelquefois le prototype avait manifestées...

#### ● Un laboratoire de mesures exceptionnel

C'est pourquoi la présentation devant les membres de l'AFDERS en séance publique avait été précédée, à la demande des établissements Audiotecnic, d'une autre séance d'un type quelque peu différent, et qui, pour n'avoir pu se dérouler que devant un petit groupe pour des raisons évidentes, n'en avait pas moins revêtu un caractère aussi insolite que passionnant...

C'est en effet au laboratoire même d'Audiotecnic qu'une délégation de l'Association avait été conviée quelques jours auparavant, en vue de voir effectuer, sur tout appareil choisi librement dans la fabrication de la maison, toute mesure qu'il lui plairait d'exiger ! Et dans quel laboratoire,

dont on peut penser qu'à part peut-être certains organismes officiels, bien peu de constructeurs en France disposent. Qu'on en juge par une brève, mais combien instructive énumération :

D'abord, un prestigieux quatuor d'appareils Brüel et Kjaer : générateur type 1022, analyseur de fréquences 2107, filtres passe-bande 1612 par tiers d'octave, et enregistreur automatique à galvanomètres sur bande de papier pour tracé direct des courbes de réponse type 1022. Venait ensuite un second couple d'appareils, beaucoup plus précieux encore, puisqu'il permet la mesure d'une grandeur difficile à appréhender — et dont on a pu dire à la lecture de certains catalogues, qu'il vaut mieux la croire que d'y aller voir... — nous voulons parler du taux de distorsion harmonique ; chez Audiotecnic, ce couple était représenté par un générateur de fréquence à très faible taux de distorsion Krohn-Hite 4100 — moins de 0,01 % — associé à un distorsiomètre Hewlett-Packard type 331 A dont la limite de mesure est de l'ordre de 0,02 %... Le même générateur permet d'effectuer des mesures en signaux rectangulaires, avec des fronts de montée n'excédant pas 20 nanosecondes. Enfin, la vue étant le sens scientifique par excellence, c'est sur un magnifique oscilloscophe Tektronix type 547, muni de son tiroir commutateur bi-courbe qu'il est possible d'examiner tout signal ou toute courbe.

Mais ce n'est pas tout, puisque, pour la mise au point et le contrôle des tuners Audiotecnic, est disponible un générateur Rohde et Schwarz, type SMSF et un codeur stéréo MSC de même origine. Quant aux contrôles et mesures mécaniques sur les platines tourne-disques et les magnétophones, c'est au Fluctuomètre Woelke qu'il est fait appel... Et enfin, pour le contrôle des composants, s'offre le pont d'impédances Marconi TF 1313 A à la précision supérieure à 0,1 %.

Une telle citadelle d'appareils de mesure explique d'une part la confiance absolue manifestée par le constructeur Audiotecnic dans les performances annoncées dans son catalogue, et d'autre part le caractère passionnant de l'expérience à laquelle les membres de l'AFDERS étaient invités. Expérience qui pendant des heures consista à « soumettre à la question » plusieurs amplificateurs, essentiellement le préamplificateur type PR 806 T, et le 860, élément de puissance de 80 W d'une chaîne à préamplification séparée.

En donner un compte rendu détaillé dépasserait notamment le cadre de ces colonnes ; il est cependant possible de dire d'emblée que dans tous les cas, les performances mesurées furent toujours meilleures que les performances « catalogue », pourtant de grande classe, du constructeur. C'était d'ailleurs avec une permanente incrédulité que les assistants prenaient connaissance des résultats sur les cadrans des appareils de mesure, en particulier dans le cas — rarement évoqué dans les catalogues — du taux de distorsion observé à la puissance nominale et au **plus mauvais point** de la bande passante — par exemple aux extrémités, telles que 20 Hz ou 20 000 Hz.

On trouvera, dans l'encadré ci-contre, quelques ordres de grandeur des performances **mesurées** ; nous pensons que la qualité de ces résultats se passe de longs commentaires.

Après la séance de mesures, terminée très tard, et quelque peu lassante par le caractère même des résultats régulièrement excellents obtenus, une malicieuse détente fut créée par l'examen de tableaux de mesure effectués précédemment soit sur d'anciens amplificateurs à tubes, dont certains se tiraient d'ailleurs remarquablement bien des éprouves subies, soit sur des amplificateurs actuels à transistors quelquefois très connus, et dont les performances firent dresser les cheveux sur la tête de certains assistants... Citons seulement un cas où un amplificateur, donné pour 30 W efficaces, atteignait son taux de distorsion annoncé à 5 W, avec une admission sur l'entrée phono tellement réduite que la saturation était obtenue pratiquement pour 1 mV !

### Résumé de mesures sur un amplificateur « Audiotecnic » type A 860 HZ

#### 1. Courbe de réponse

	2 Hz—0,3 dB
(par rapport à	90 000 Hz—0,25 dB (à 10 W)
1 000 Hz)	200 000 Hz—1,6 dB
	300 000 Hz—3,5 dB

#### 2. Taux de distorsion à

	15 Ω 55 W %	7,5 Ω 65 W %	3,75 Ω 70 W %
{ Amp. seul (1 000 Hz)	0,03	0,016	0,013
{ Amp.+Pré. (1 000 Hz)	0,035	—	—
{ Amp. (10 000 Hz)	0,03	0,021	0,035
{ Amp. (20 000 Hz)	0,052	0,048	0,072
{ Amp.+Pré. (20 000 Hz)	0,056	—	—
{ Amp. (20 Hz)	0,038	0,024	0,024
{ Amp.+Pré. (20 Hz)	0,044	—	—
A faible niveau	15 Ω 0,55 W		
Amp.+Pré. 20 Hz	0,032	(Distorsion propre du générat-	
20 000 Hz	0,023	rateur Basse Fréquence	0,007 %)

#### 3. Rapport signal/bruit : 100 dB

#### 4. Admission des entrées du préampli PR 806 T

A 30 dB au-dessus de la valeur nominale.  
Entrée PU 0,038 % de distorsion (à 1 000 Hz)  
Entrée haut niveau 0,02 %.

### Conclusion

A l'issue de ce couple de séances — en public à l'AFDERS, en délégation au laboratoire — qui ont permis de faire le point, de façon combien démonstrative, sur un ensemble de matériels français de grande classe, c'est pour nous un bien agréable devoir de présenter à la société Audiotecnic — maintenant Audiotec en vertu d'une décision récente destinée à éviter une homonymie — les remerciements de l'Association en la personne de son animateur M. Vaissaire ; doubles remerciements d'ailleurs, car — mais ne répétons pas trop pour éviter l'affluence... — M. Vaissaire nous a dit ne pas être opposé à ce qu'il soit possible d'obtenir un relevé des caractéristiques complètes d'amplificateurs dans son magnifique laboratoire de mesures. Que de désillusions sans doute en perspective, mais aussi, il faut l'espérer, quelle joie lorsque les performances se révéleront bien celles qu'espérait l'amateur de haute fidélité !

Maurice FAVRE

### AFDERS - Informations

• Nous informons nos membres et amis que toute correspondance ou demande de renseignements doit être de préférence adressée à notre Trésorier René ORLY, Bailly-Carrois, Seine-et-Marne (Tél. 4.06 à Nangis), le Secrétariat Général restant bien entendu au Siège Social, 38, rue René-Boulanger, Paris-10<sup>e</sup> (Tél. 607.75.70 A.-M.).

• Nous apprenons avec tristesse la disparition d'un des plus anciens membres de l'Association, Louis ALABOISSETTE, chasseur de sons de la première heure, et nous prions sa famille de trouver ici l'expression de toute notre sympathie.

# UNE MONTRE HAUTE FIDÉLITÉ

qui ne fait plus Tic-Tac, par laquelle l'**ÉLECTRONIQUE** entre enfin dans l'**Horlogerie**, avec un **diapason** divisant la seconde en 360 périodes.

C'est une révolution qui s'accomplit.

Le traditionnel balancier est maintenant remplacé par un diapason vibrant à la fréquence de 360 Hz.

## UNE PUISSANCE DE 8 MILLIONIÈMES DE WATT :

Ce diapason est alimenté par une batterie à oxyde de mercure, et l'énergie nécessaire au fonctionnement d'une montre BULOVA ACCUTRON ne représente qu'une puissance de 8 millionièmes de watt (0,000008).

Par comparaison : l'énergie utilisée par un grille-pain pour une seule tranche suffirait à faire fonctionner BULOVA ACCUTRON pendant 250 ans.

## UNE GARANTIE PAR ÉCRIT D'UNE MINUTE PAR MOIS :

BULOVA ACCUTRON est la montre bracelet la plus précise de l'Univers, très exactement en pourcentage : 99,9977 % vendue avec un certificat qui garantit un écart maximum d'une minute par mois.

## DES COMPTEURS DANS L'ESPACE :

BULOVA ACCUTRON est depuis 1959 le fournisseur de la NASA d'EXPLORER à LUNAR ORBITER en passant par GEMINI et TELSTAR, tous les vaisseaux spatiaux sont ou ont été équipés de compteurs électroniques BULOVA ACCUTRON ; instruments horaires d'abord, mais aussi instruments de la plus haute précision chargés de synchroniser le fonctionnement du système téléphotographique.

## BULOVA ACCUTRON SUR LA LUNE :

BULOVA ACCUTRON joue un rôle plus important dans la conquête de la Lune. Dans le cadre du programme APOLLO, des compteurs BULOVA ACCUTRON ont été déposés sur le sol lunaire. Ces compteurs spéciaux à alimentation autonome règlent pendant deux années les opérations pré-programmées et permettent la transmission de renseignements à la Terre.

Le fait que la NASA ait choisi BULOVA ACCUTRON pour des opérations qui requièrent une précision et une fiabilité telles, est la meilleure garantie de la qualité exceptionnelle de cette montre à diapason.

BULOVA ACCUTRON possède un mouvement électronique identique à ceux des compteurs spatiaux : c'est la montre de l'AN 2000.

BULOVA ACCUTRON est l'exemple du profit que le « consommateur » peut retirer des recherches scientifiques d'avant-garde, ces montres étant désormais commercialisées en France à des prix fort accessibles.

**Michel MARCEAU, horloger, « agent officiel BULOVA »** (service technique spécialisé ACCUTRON sur place), 3, rue de Laborde, PARIS-8<sup>e</sup>. Tél. 292.03.95. (A côté de la Gare Saint-Lazare).

Toute la collection ACCUTRON.

**N.B. — Remise spéciale aux lecteurs de la revue du SON, et aux membres de l'AFDERS.**

*Toujours le premier*  
à tous les échelons  
de la HAUTE FIDELITE



**SHURE**  
CELLULES DE LECTURE

### V 15 - Type 2 SUPER-TRACK

La plus haute capacité de lecture du monde pour la plus faible force d'appui (3/4 à 1,5 gr)



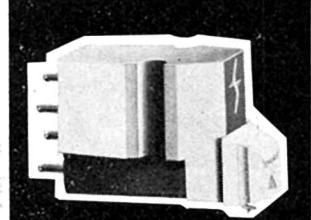
### Cellules "HIGH-TRACKABILITY"

M 75 E - Type 2 ELLIPTIQUE  
M 75 EJ - Type 2 ELLIPTIQUE  
M 75 6 - Type 2 SPHERIQUE  
M 91 E - ELLIPTIQUE



### Cellules Elliptiques à un prix accessible

M 31 E - ELLIPTIQUE  
force d'appui 1 à 2 gr  
M 32 E - ELLIPTIQUE  
force d'appui 2,5 à 5 gr  
M 55 E - ELLIPTIQUE  
force d'appui 3/4 à 2 gr



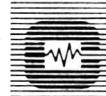
### La qualité à un prix économique

M 44 5 - SPHERIQUE  
force d'appui 3/4 à 1,5 gr  
M 44 7 - SPHERIQUE  
force d'appui 1,5 à 3 gr  
M 44 E - ELLIPTIQUE  
force d'appui 1,3/4 à 4 gr



Toutes les cellules SHURE  
sont équipées d'une pointe  
diamant

REPRÉSENTANT EXCLUSIF  
POUR LA FRANCE



**CINECO**

72, av. des Champs-Elysées  
PARIS 8<sup>e</sup> - Tél. 225-11-94

DOCUMENTATION COMPLETE SUR SIMPLE DEMANDE

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

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

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

**HEUGEL**  
*haute fidélité*

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



*Qualité.. fidélité...*

**DU-50**

ELECTRODYNAMIQUE  
UNIDIRECTIONNEL  
(donc anti Larsen)

3 versions

*Utilisations:* Public-address, sonorisation intérieure ou extérieure, enregistrement d'amateur, mini-cassette, transmission d'ordres.



**DO-21P**  
Le microphone vedette des émissions ORTF a inspiré la fameuse technique du DU 50



sur demande notice spéciale  
70-01-31 du DU-50 et général microphone 69-38-01.

**ÉTABLISSEMENTS LEM**  
127 AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE 92 - CHATILLON (FRANCE)  
TÉL. 253-77-60 + & 655-36-37+

DÉPÔT À MARSEILLE: RADIO-DISTRIBUTION 8, R. D'ITALIE 6<sup>e</sup> TÉL. 48-70-57

Publimark

## ► Département Professionnel

### SELF-INDUCTANCES ET TRANSFORMATEURS

à air, en pot ferrite, sur noyau magnétique, enrobés et non enrobés. Toutes variétés et toutes applications à la demande.

### INDUCTANCES DE CHOC MINIATURES

Large variété disponible en modèles standard série E12. Pour câblage conventionnel ou à circuit imprimé.

### OSCILLATEURS BLOCKING DE PIUSSANCE

à l'usage des convertisseurs statiques continu-continu. Nombreux modèles standard. Tous autres modèles sur demande.

### PLATINES DE LIGNE A RETARD

Divers modèles ont été réalisés sur spécifications du client uniquement.

### CAPTEURS ET SONDES

De nombreux modèles ont été étudiés et réalisés à l'usage de Laboratoires, d'Industries et pour la Recherche Fondamentale.

### SIGNALISATION OPTIQUE A TRANSISTORS

à l'usage de la signalisation routière et travaux publics. Nombreux modèles disponibles.

*Etudes  
et  
Travaux sur  
Commande  
Série*

## ► Département Grand Public

### MODULES F.M. HAUTES PERFORMANCES

grande variété de modules F.M. pour récepteurs mono et stéréophoniques.

### BLOCS ET MODULES A.M.

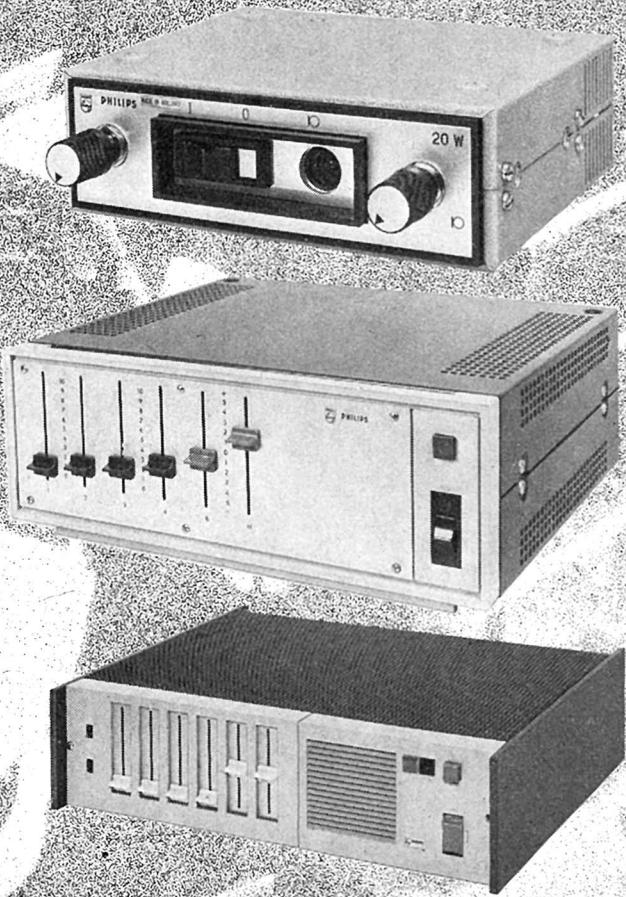
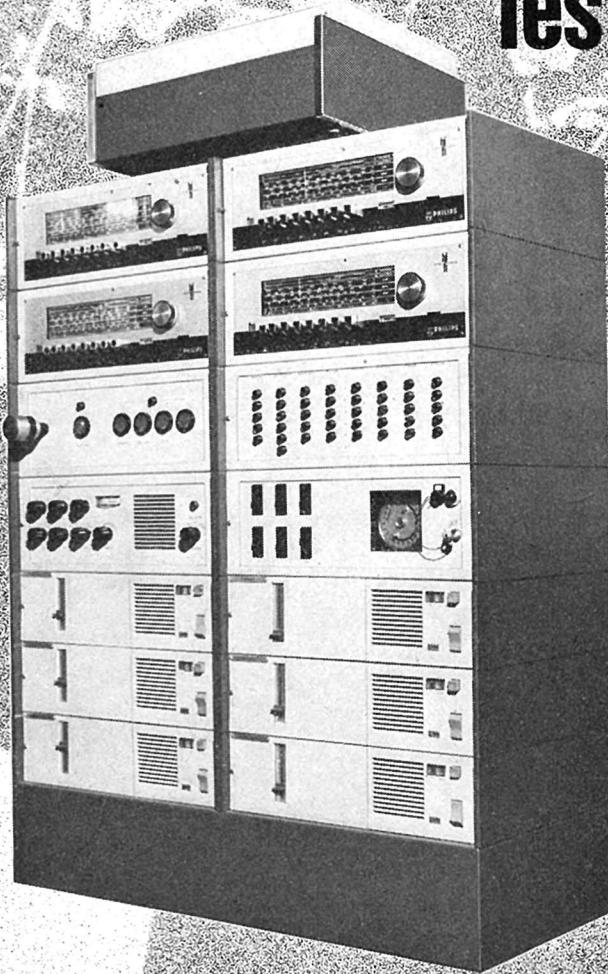
Blocs 3 et 4 gammes en modèles standard, blocs spéciaux à la demande.



**INFRA S.A.**  
16 bis, rue Soleillet PARIS-20<sup>e</sup>  
TEL. 636-65-21+



# pour mieux vous faire entendre avec philips empilez les amplis



Il suffit de glisser un préamplificateur PHILIPS dans le coffret d'un amplificateur PHILIPS pour obtenir un élément d'amplification complet répondant exactement à un besoin spécifique.

Tous les éléments composant une installation : amplificateur, tuner, pick-up, magnétophone, accessoires, sont eux-mêmes empilables à volonté par un système de glissière qui assure à l'ensemble une rigidité absolue.

Monter un rack complet, pouvant comporter jusqu'à 8 éléments, devient ainsi un simple "jeu de superpositions" facile et rapide. Pas de câblages compliqués, ni de soudures, quelques fiches suffisent pour réaliser les connections nécessaires.

En partant d'éléments standardisés PHILIPS, robustes et aux performances élevées, conformes aux règles de sécurité CEI, toutes les combinaisons sont possibles.

Les amplificateurs tout transistors silicium, qu'ils soient de 25, 50 ou 100 Watts comportent 4 entrées mélangeables, 2 commandes de tonalités basses et aigües et un interrupteur secteur avec voyant-témoin.

Leur bande passante, de 40 à 20000 Hz ± 1 dB, leur permet une utilisation pour tous types de sonorisation.

Pour avoir des informations complémentaires ou recevoir une documentation technique, il vous suffit de téléphoner ou d'écrire à

# PHILIPS

Division ÉLECTRO-ACOUSTIQUE  
162, rue Saint-Charles  
75-PARIS 15<sup>e</sup>  
Tél. 532.21.29

**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

1826 — Technicien du son vend FERROGRAPH prof. série 6 st. 2 p. : F 2 000 — Ampli stéréo pour casques KOSS A-1220 : F 200 — casque SUPEREX st. : F 150. Tout contrôlé et entretenu : LIT. 91.41.

1834 — RECHERCHONS FRANCE ET ETRANGER CORRESPONDANTS SONORES. ECRIRE AVEC MENTION MATERIEL UTILISE CLUB ALSACIEN D'ENREGISTREMENT ET DE REPRODUCTION SONORES (CAERS) 2, RUE DE LA VOIE, 67-STRASBOURG-SCHILTIGHEIM.

1836 — A V. Chaîne B & O neuve complète (TECK) avec BEOMASTER 1000, avec décodeur — Platine BEOGRAM 1000 V avec cellule — 2 enceintes type « S » (40 litres). Prix F 2 400. Matériel faisant partie d'un stock que nous liquidons. S'adresser J.M. REYNAUD, 3, rue du Minage, 16-BARBEZIEUX. Tél. (45) 78.03.81.

1837 — Vds Préampli ES 33 (Transfo. ORTOFON incor.) +2 amplis 35 W FILSON + 2 Rall. + Tête ORTOFON SPUE 2 000 F. F. VALANTIN, Tél. 772.15.15 P. 258.

1838 — FONDS DE COMMERCE : EXCELLENTE AFFAIRE HAUTE-FIDELITE-DISQUES. PREFECTURE 300 km PARIS. TRANSITION PAR LOCATION GERANCE POSSIBLE. ECRIRE AU JOURNAL.

1839 — Recherche MACHINE A GRAVER capable réellement microsillon, de préf. sans graveur ni ampli. Ecr. Revue.

1840 — Vds pick-up STAX complet + bras standard. Ecrivez Revue.

1841 — Société vend un studio d'enregistrement PARIS 70 m<sup>2</sup> avec petit équipement et matériel divers. Ecr. Revue.

1842 — Dirigeant Société, 32 ans, connaissant parfaitement industrie du Disque, enregistrement, mixage, gravure, galvano, pressage, imprimerie pochette Offset ainsi que l'Industrie Cinématographique en enregistrement sonore mixage doublage labo, développement tirage : recherche situation stable dans importante Société en expansion. Envisagerait adaptation à branches connexes ou annexes. Salaire annuel demandé 60 000 Net. Ecrivez Revue. Discrétion assurée.

1843 — Vends cause double emploi magnétophone stéréo PHILIPS 4408, état neuf. J. COSTA, La Fontaine-aux-Daims, 39-LONS-LE-SAUNIER.

1844 — Vends bras SME. Valeur neuf 450 F vendu 300 F. Tél. 222.22.59.

1845 — Vds 2 sphères ELIPSON-LANSING Le-8 diam. 50 cm. F 1 800 les 2. Tél. 655.47.58.

1846 — ETUDIANT ACOUSTIQUE cherche emploi plein temps Acoustique ou Electroacoustique, horaires souples. ALAIN RACK, 10, rue de Trétaigne, Paris-18<sup>e</sup>.

1847 — LES EDITIONS MAGALI, 33, rue de La Rochefoucauld, PARIS-9<sup>e</sup>, Tél. 744.77.35, vendraient à prix avantageux leur matériel complet d'enregistrement en très bon état. Tél. entre 14 et 18 h pour rendez-vous.

1848 — Equipe 25-30 ans cherche coéquipier amateur son, disponible à toutes expressions (humaines, artistiques) constitution groupe dynamique 2 ans autour du Globe. M. BENISTY, 42, av. St-Ouen, PARIS-18<sup>e</sup>.

1849 — Vds 2 encein. 100 W 3 voies : DUODE WARFED. KELLY ruban, style empire pièces uniques. Ciné sonore PHILIPS valise 35 mm. Project. 16 mm sonore REVERS. Ecrivez Revue.

1850 — Vds magnéto. GELOSO 681 avec envel. 2 mic. dont 1 téléc. 7 bobines. F 600. DUBOIS, 20, Card. Lemoinne, PARIS, 033.12.77.

1851 — GRAVURE MICROSILLONS, d'après vos bandes magnétiques, tous standards, exécution rapide, tarif dégressif SODER, à LYON. Enregistrement, gravure, pressage, 35, rue René-Leynaud. Tél. (78) 28.77.18.

1852 — PRESSAGE FAÇON GRANDES MARQUES, très haute qualité, à partir de 100 EXEMPLAIRES, d'après bandes tous standard. Enregistrement STUDIO et EXTERIEUR. Productions MF, 6, bd Auguste-Blanqui, PARIS-13<sup>e</sup>. Tél. 336.41.32 SUR RENDEZ-VOUS UNIQUEMENT.

1853 — POSSESSEURS DE MAGNÉTOPHONES, faites reproduire vos bandes sur disques. TRIOMPHEATOR, 72, av. Gal-Leclerc, PARIS. SEG. 55.36.

1854 — ENREGISTREMENT EN STUDIO ET EN EXTERIEUR Report de bandes magnétiques sur disques, GRAVURE - PRESSAGE. Documentation sur demande. SONOTEC, 101, rue Voltaire, 02-SAINT-QUENTIN. Tél. 62.61.64.

1855 — 28 A — AT 2 HI-FI — Audio-Visuel, réf. ch. emploi tech.-com. rég. Ouest Ecr. Revue.

1856 — A VEND. DBLE EMPL. : Ampli HITONE Hilli, Tuner CONCERTONE TX360LD, Platine B&O, Bafile HITONE. Prix F 1 250. RED. 20.14. APR. 20 h.

1857 — Vends 2 enceintes CABASSE GALION 3, s. garantie ; prat. jam. servi. Ecr. J.P. CHAUDRON, 6 impasse Delépine, PARIS-11<sup>e</sup>.

1858 — Cédons av. rabais import. amplis profes. de démonstr. transistorisés, HI-FI gde marque allem. 30 à 140 W, neufs et garantis. Liste et doc. c. 1 timbre. FRANCÉCLAIR, 54, av. Cresson, 92-ISSY-les-Mx.



A CHAQUE PROBLÈME "SON"  
 MICROPHONE BEYER  
**DYNAMIC**  
 HEILBRONN-NECKAR — ALLEMAGNE

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

Demandez notre documentation gratuite :

BUREAU DE PARIS : 14 bis, RUE MARBEUF, 75 - PARIS 8<sup>e</sup> — TEL. 225.02.14 et 225.50.60

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Bibliographie

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

### Contenu technique du disque

#### Face A

Plage n° 1 : Introduction.

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

Plage n° 3 : Fréquence glissante 40 à 70 Hz

Plage n° 4 : Fréquence glissante 70 à 100 Hz

Plage n° 5 : Fréquence glissante 100 à 140 Hz

Plage n° 6 : Fréquence glissante 140 à 200 Hz

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

#### Face B

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

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

Plage n° 1 : Fréquences fixes 40 à 68 Hz

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

Plage n° 2 : Fréquences fixes 70 à 98 Hz

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

Plage n° 3 : Fréquences fixes 100 à 132 Hz

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

Plage n° 4 : Fréquences fixes 135 à 200 Hz

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

Bon de commande à adresser aux : EDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine, 75-PARIS-VI<sup>e</sup>.

Veuillez m'expédier :

1 Disque « BOOM TEST »  
Port recommandé

50,00  
3,50  
53,50

1 Revue du Son n° 203  
Port

4,00  
0,25  
4,25

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

que je règle par virement au C.C.P. 53-35 Paris

chèque bancaire ci-joint

mandat postal ci-joint

NOM .....

Adresse .....

Date ..... Signature ..... « A »

# 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) 322.12.59.20

### DIFFUSION AU CANADA :

J.M. SCHUTT - Ainé  
7555 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 Pennsylvanie, 15601. U.S.A.

TOKYO : Jean HIRAGA

P.O. Box 998, Kobé, Japan

BRUXELLES : Jacques DEWÈVRE, adresse ci-dessus

**PUBLICITÉ : 828.88.87.**

PUBLIDITEC, 13, rue Charles-Lecocq — PARIS-15<sup>e</sup>

### PRIX DU NUMÉRO 4,50 F

Revue mensuelle  
Périodique n° 26520 C.P.P.P.

### ABONNEMENTS

(Un an, dix numéros)

Les abonnements peuvent être pris en cours d'année

FRANCE ..... 33 F\*

ETRANGER ..... 40 FF\*

(sauf Belgique, Canada et Espagne)

\*Editions CHIRON - C.C.P. Paris 53.35

BELGIQUE ..... 375 FB\*\*

\*\*à verser au C.C.P. n° 3715-34 de J. Dewèvre, Bruxelles 1

ESPAGNE ..... 660 pesetas\*\*\*

à verser à Cientifico Tecnica, adresse ci-dessus, ou à votre libraire

Tous les articles de la REVUE DU SON sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs. En particulier, la Revue n'accepte aucune responsabilité en ce qui concerne la protection éventuelle, par des brevets, des schémas publiés.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.

© Editions Chiron, Paris

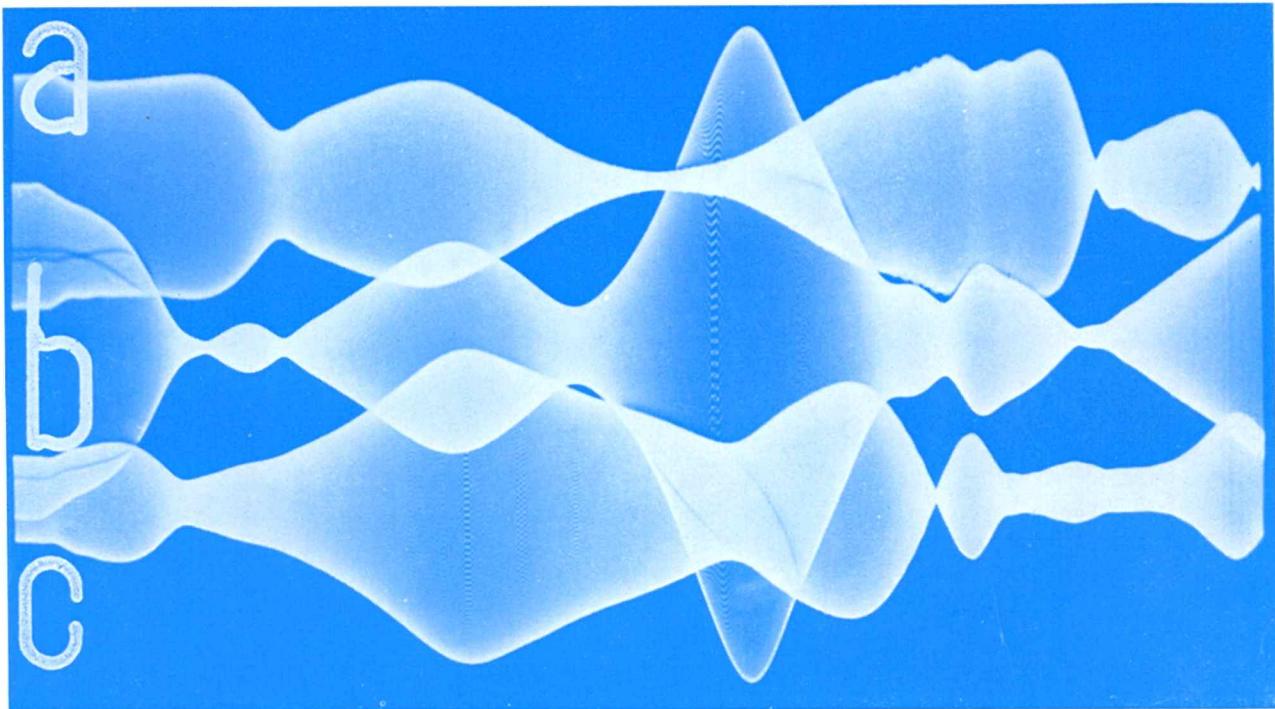
### Extrait du sommaire prévisionnel de la revue du SON de décembre 1970, n° 212

Banc d'essai d'amplificateur du Conservatoire national des Arts et Métiers  
Banc d'essai de haut-parleurs Peerless  
Pupitre de mélange Sennheiser « M 101 »  
Préamplificateur-amplificateur « Grand Amateur » à transistors  
Panorama audio-européen  
Enseignement audio-visuel : Entretiens avec Bourvil  
Témoignage sur Gabriel Fauré  
Confession d'un garçon de 20 ans  
« De la Belle Ouvrage » de Maurice Failevic  
Ecoute critique de haut-parleur : le Bose  
Disques, classiques, disques de variétés, microsillons pittoresques, musique contemporaine  
Les orgues de Saint-Maximin  
Sommaire annuel  
Les trésors de la Revue du Son  
AFDERS

## Index des Annonceurs



ACOUSTIC RESEARCH .....	17
AGFA .....	11
ALTEC-LANSING .....	32
AUDAX .....	34
AUDIOTEC (NIC) .....	35
AURIEMA .....	6-7
BASF .....	49
B et O .....	37
BEYER .....	64
BOSCH .....	47
BSR FRANCE .....	39
CENTRAL RADIO .....	57
CHIRON .....	65-576-595-III
COMIX .....	52
COTTE .....	8
ELIPSON .....	41
ERA .....	43
ERELSON .....	12
ESART .....	32
EUMIG .....	575
FILM et RADIO .....	45
FRANCE ELECTRONIQUE .....	IV
FREI .....	22
GASTAUD .....	36
GENERAL HI-FI .....	44
GRANDIN .....	59
HEUGEL .....	25-62
HI-FA .....	19
HI-FOX .....	13-16
ILTEL .....	28
INFRA .....	62
INNOVATION .....	42
INTERCONSUM .....	18
IRAD .....	44
KEF .....	12
KENWOOD .....	40
LA FLUTE D'EUTERPE .....	16-18-20-22
LECTRONI-TEC .....	36
LEM .....	62
MAGECO .....	23
MAGNETIC-FRANCE .....	24
MARANTZ .....	5
MARCEAU .....	61
MERLAUD .....	28
NATIONAL .....	30
NIVICO .....	21
PARIS-VOX .....	48
PHILIPS .....	33-63
PIONEER .....	29
POLY-PLANAR .....	16
QUAD .....	19
RADIO-COMMERCIAL .....	8-29
RADIO ROBUR .....	54
REDITEC .....	24
SABA-DRIVA .....	55
SANSUI .....	53
SCIENTELEC .....	9-10-11
SCOTT .....	46
SERVO SOUND .....	36
SHARP .....	56
SHURE .....	61
SIARE .....	20
SIMAPHOT .....	50-51
SIMPLEX .....	14-15-24
STUDIO TECHNIQUE .....	1
TEAC .....	40
TERSEN .....	42
THORENS .....	31
TRANCHANT SONY .....	58
UNIVERSAL .....	26-27-38
VEF .....	48



# Correction acoustique à la portée de tous par le Boom-Test

A l'heure où nos contemporains se préoccupent de l'environnement de l'homme, dans ses loisirs comme dans ses activités professionnelles, il faut rappeler l'importance considérable de l'acoustique architecturale sur la qualité esthétique des enregistrements sonores proposés aujourd'hui à notre convoitise.

A ce titre, une installation sonore dite à haute fidélité aussi prestigieuse fût-elle, risque bien de ne jamais mériter le label, si on néglige ce facteur, essentiel pour une vérité acoustique authentique, sinon vraisemblable.

Là où les solutions professionnelles de correction acoustique de grandes salles cessent d'être applicables, nous proposons ci-après des exemples de circuits électroniques capables d'éliminer les RÉSONANCES de salles qui affectent l'équilibre TONAL et dénaturent les TIMBRES.

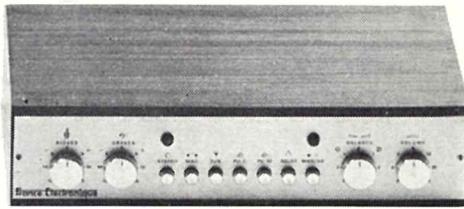
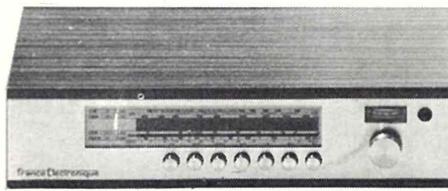
Pour faciliter la mise en œuvre de tels circuits, nous avons conçu un DISQUE SPÉCIAL dénommé « Boom-Test » qui permet d'effectuer une véritable AUSCULTATION de la salle d'écoute. On en trouve les justificatifs et la composition dans le n° 203 de la Revue du SON et l'étude pratique des divers cas dans le n° 208.

P. LOYEZ

Ce DISQUE est disponible aux Éditions CHIRON, 40, rue de Seine, Paris-6<sup>e</sup> — CCP Paris 53-35.  
Il peut vous être adressé contre la somme de 50,00 F + 3,50 F de port recommandé — Abonnés : 43,50 F.

*... la plus grande réussite hifi*

## LA CHAINE **CH 50**



### CARACTERISTIQUES

■ Puissance 2 x 25 W ■ B.P. 20 à 50 kHz ± 6 dB ■ Distorsion ≤ 0,3 % (à la puissance nominale) ■ Diaphonie ≥ 45 dB ■ Prise casque ■ Entrées Pu. Magne - Pu. cristal ou micro - tuner - magnétophone ■ Deux potentiomètres doubles d'égalisation permettant d'adapter la sensibilité des amplificateurs à la tension délivrée par ces appareils ■ Correction physiologique ■ Filtre anti rumbble ■ Platine Garrard SL 95 B avec cellule magnétique SHURE M 55 E ■ Tuner - AM (PO-GO-OC) FM - Stereo - Décodeur automatique.

---

Chaîne **CH 20** Amplificateur 2 x 10 W • Table de lecture DUAL • Changeur tous disques • 4 vit. relève bras  
Chaîne **CH 10** Amplificateur 2 x 5 W • Table de lecture BSR UA 65 • Changeur tous disques relève bras

---

# Trance Electronique

3, passage Gauthier — 75 - PARIS-19<sup>e</sup> — Tél. 208.59.17 et 59.31

DOCUMENTATION ET ADRESSES DE NOS REVENDEURS SPECIALISTES SUR SIMPLE DEMANDE