

# REVUE DU SON

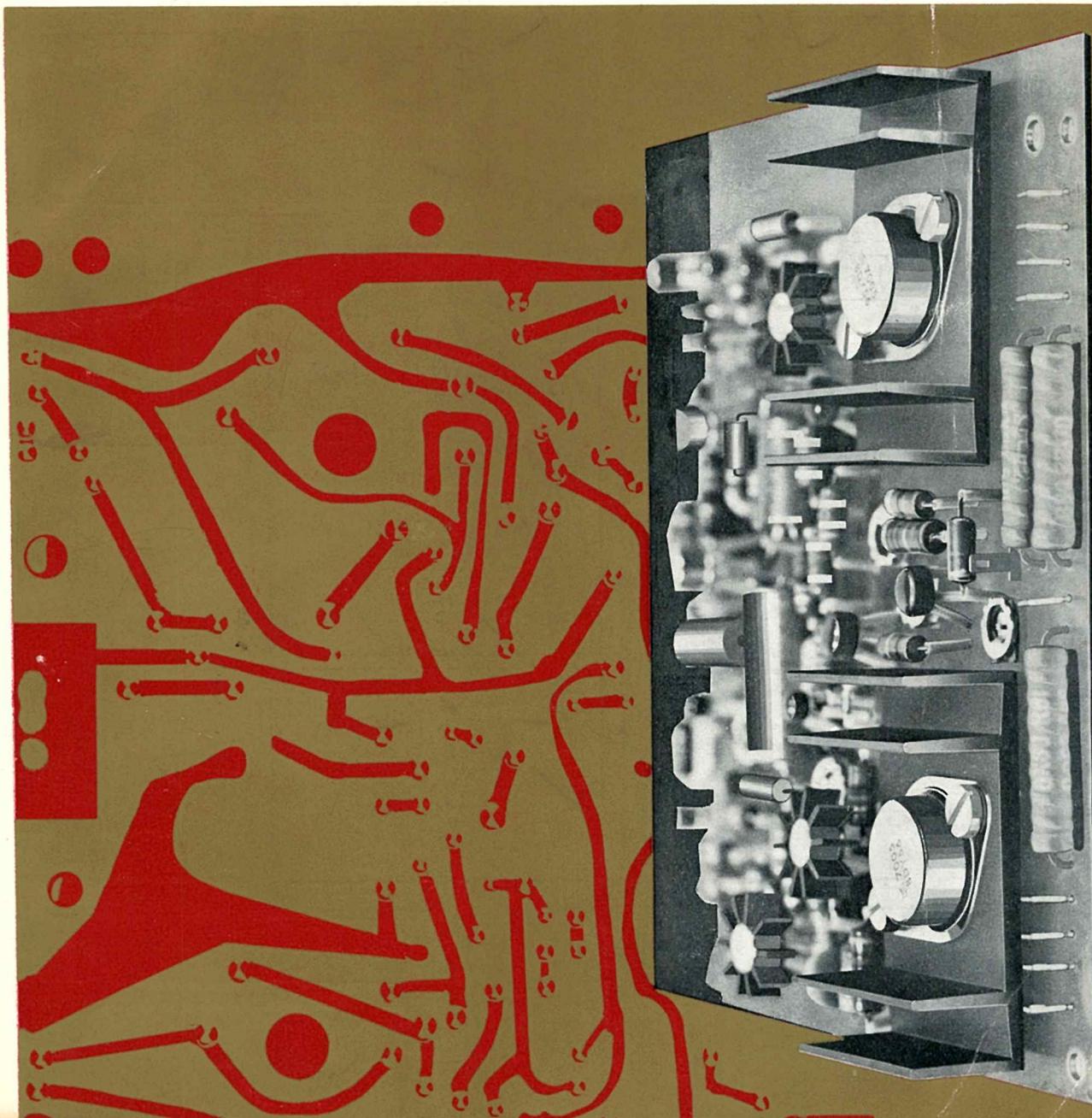
NOS REPORTERS  
AU FESTIVAL  
INTERNATIONAL DU SON

N° 205 MAI 1970

revue mensuelle  
PRIX : 4,50 F / 56 F BELGES

LES ARTS SONORES ET LES TECHNIQUES AUDIOVISUELLES

AUDIOTECNIC

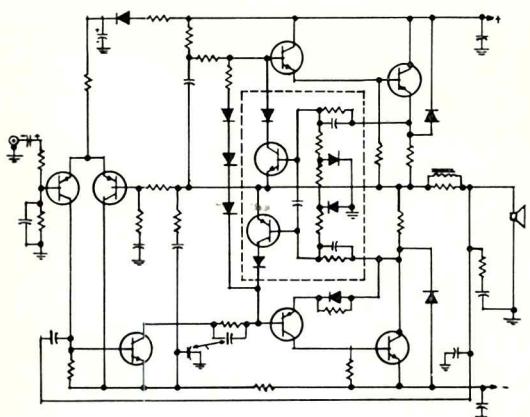


# POUR VOS AMPLIFICATEURS HI-FI

# RCA

*vous offre*

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

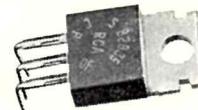


PUISSEANCE DE SORTIE SUR IMPEDANCE DE 8Ω

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

### 2N 5495

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



TO-66 Plastic

### 2N 3055

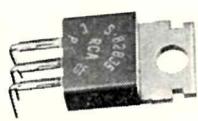
BVCER = 70 V  
BVCEO = 60 V  
IC = 15 A  
hFE = 20 min à IC = 4 A  
PC = 115 W à 25°C  
TJ = 200°C



TO-3

### 2N 5295

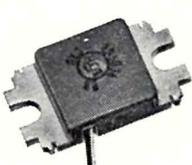
BVCER = 50 V  
BVCEO = 40 V  
IC = 4 A  
hFE = 30 min à IC = 1 A  
PC = 36 W  
TJ = 150°C



TO-66 Plastic

### 2N 5036

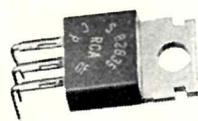
BVCER = 60 V  
BVCEO = 50 V  
IC = 12 A  
hFE = 20 min à IC = 3 A  
PC = 85 W à 25°C  
TJ = 150°C



TO-3 Plastic

### 2N 5297

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



TO-66 Plastic

Pour plus d'informations, nous contacter...

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



RADIO-EQUIPEMENTS

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

ÉDITIONS CHIRON  
40, rue de Seine - PARIS

# SON

## revue du

N° 205 - MAI 1970

### ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Rédacteur en chef : **Rémy LAFaurie**

Circuits intégrés pour audiofréquences (P. LOYEZ) 292

Nouvel enregistreur de communications à quatre pistes 297

Amplificateur stéréophonique « H 202 » et syntoniseur « R 203 » Voxson (Y. DUPRÉ) 332

Un rapide aperçu du Festival International du Son : 298

Les platines phonographiques (J. DEWEVRE) 298

Les tuners, amplis et préamplis (J. PARCHEMIN) 300

Les chaînes intégrées (J. DEWEVRE) 306

Les magnétophones (C. GENDRE) 309

Mini-régie portative. Chapitre 5. Le câblage (J. ENGELKING) 311

Documents audiovisuels (C. GENDRE) 319

Copie accélérée des bandes magnétiques (R. L.) 320

Actualités 324

Revue des revues 326

De quelques microphones Altec-Lansing (R.L.) 327

### CIRCUITS

### ACTIVITÉS DES INDUSTRIELS

FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

### ENREGISTREMENT

### INITIATION

### DOCUMENTS

### TECHNIQUES

### ARTS SONORES

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

Georges Rouquier : de « Farrebique » à Pitchi Poï (J.M. MARCEL) 336

Rich EMI-Sound « 215 S » et « 315 S » (J.M. MARCEL et P. LUCARAIN) 338

Disques classiques : fiches cotées (J.M. MARCEL) 340

(S. BERTHOUMIEUX) 341

(C. OLLIVIER) 342

(J. SACHS) 345

(J. MARCOVITS) 346

Musique contemporaine (M. PINCHARD) 347

Disques de variétés (F. CHEVASSU) 349

(J. THEVENOT) 350

Microsillons pittoresques (P.M. ONDHER) 352

Grand Prix Charles Cros (S. BERTHOUMIEUX) 353

### ARTS AUDIO-VISUELS

### ÉCOUTE CRITIQUE

### DISQUES

### AFDERS

Responsable : **Georges BATARD**

Activités, enregistrement, reproduction 356

## **Sur notre couverture :**

### **CIRCUIT IMPRIMÉ DE L'AMPLIFICATEUR AUDIOTECNIC « A 860 » COMPRENANT TOUS LES ÉTAGES A L'EXCEPTION DES TRANSISTORS DE PUISSANCE**

Fondée en 1962, la société AUDIOTECNIC s'est consacrée depuis lors à la fabrication de matériels électro-acoustiques d'une classe de qualité à laquelle n'accèdent que très peu d'appareils sur le marché mondial.

Le fait que le type d'amplificateur, objet de la présente description, ainsi que le préamplificateur correspondant, soient exportés vers le Japon constitue une référence assez éloquente à cet égard.

Il est bien évident que l'étude de réalisations aussi évoluées et le respect des tolérances de fabrication sur chaque appareil livré, exigent de nombreux contrôles, exécutés par un personnel de haute technicité, disposant d'un appareillage de mesure très important et perfectionné.

Audiotecnic depuis sa création a défendu une politique de simplicité, principalement en matière de préamplificateurs, en renonçant à l'emploi de gadgets sans intérêt véritable pour l'utilisateur ; politique à laquelle semblent maintenant sa rallier certaines importantes firmes étrangères.

Cela permet, sans sacrifice ni compromis sur les performances, tout en rendant l'emploi des appareils plus simple et plus agréable d'en réduire le prix de revient.

Audiotecnic, peut ainsi offrir aux mélomanes les plus exigeants, ainsi qu'aux utilisateurs professionnels, un matériel français dont les performances ne le cèdent en rien aux réalisations étrangères les plus réputées et à des conditions très compétitives.

Chaque amplificateur ou préamplificateur est livré avec sa fiche (dont un double est conservé par le constructeur) indiquant les tolérances limites et les chiffres relevés sur l'appareil. Les courbes de réponse, de correction PU, de tonalité et du spectrogramme de bruit de fond relevées à l'enregistreur automatique BRUEL et KJAER sont également fournies.

L'acheteur est ainsi assuré que son appareil est bien conforme aux spécifications annoncées qui ne représentent pas, comme il est fréquent, des valeurs relevées sur un prototype soigneusement mis au point, que ne tiennent pas les appareils de série.

Outre les appareils cités ci-contre, qui représentent le nec plus ultra des réalisations Audiotecnic, ce constructeur livre également des amplis-préamplis intégrés, de puissance moindre, mais de qualité comparable, mettant ainsi à la portée du plus grand nombre une écoute véritablement haute fidélité.

*Banc de réglage des amplificateurs*



### **Amplificateurs A 860 HZ - A 860 MZ - A 860 BZ**

Ces trois variantes de l'amplificateur « A 860 » sont prévues pour fournir leurs performances optimales sur respectivement 15 Ω, 7,5 Ω et 3,75 Ω.

Intégralement équipés de transistors au silicium, ces amplificateurs de grande puissance, permettent d'obtenir les meilleures performances techniquement réalisables et bénéficient d'une sécurité de fonctionnement maximale.

Ils représentent le summum de ce que peut souhaiter l'amateur le plus exigeant.

Leur taux de distorsion dans la bande de fréquence de 20 Hz à 20 kHz (maximum 0,1 %) est inférieur à celui des meilleurs amplificateurs à tubes et absolument inaudible ; il en est de même du bruit de fond.

Le taux de distorsion n'augmente pas à puissance réduite, mais reste constamment inférieur à 0,1 %.

Ces amplificateurs sont protégés contre les risques de claquage des transistors de puissance, résultant de l'utilisation d'une impédance de charge trop faible et peuvent fonctionner sans danger avec charge déconnectée.

Dans la bande 20 Hz - 20 kHz, ils peuvent fournir en permanence, leur puissance nominale, en toute sécurité. Leurs possibilités, dépassent de très loin, celles des meilleurs enregistrements.

La puissance efficace sur respectivement 15, 7,5 et 3,75 Ω est de :

A 860 HZ : 55 W — 65 W — 70 W

A 860 MZ : 45 W — 85 W — 85 W

A 860 BZ : 40 W — 75 W — 100 W.

Les performances suivantes sont communes aux trois amplificateurs.

Distorsion dans la bande 20 Hz — 10 kHz : maximum 0,04 % (0,1 % maximum à 20 kHz).

Bande passante à puissance nominale (+0, —1 dB) :

sur 15 Ω : 3 Hz — 50 kHz

sur 7,5 Ω : 7 Hz — 50 kHz

sur 3,75 Ω : 10 Hz — 40 kHz

Temps de montée et de descente sur créneau de 30 V (crête à crête) :

sur 15 Ω : 1,5 μs ; sur 7,5 Ω : 2 μs ; sur 3,75 Ω : 2,5 μs

Facteur d'amortissement :

sur 15 Ω : 100 ; sur 7,5 Ω : 50 ; sur 3,75 Ω : 25 ;  
Bruit de fond : — 96 dB.

Ces appareils comportent un indicateur lumineux de surcharge, un indicateur lumineux de surtension secteur, un inverseur permettant la mise en phase des enceintes acoustiques, un interrupteur secteur, un limiteur électronique du débit des transistors de puissance. Les radiateurs des transistors, très importants, évitent tout échauffement en utilisation normale et permettent le fonctionnement permanent à la puissance maximale.

Le transformateur d'alimentation, largement dimensionné ne chauffe pas. Le coffret métallique aéré assure un bon refroidissement des transistors.

Ces appareils peuvent être modulés par tout préamplificateur capable de fournir une tension de 250 mV, sur impédance de 50 kΩ.

Audiotecnic fabrique, sous la référence « PR 806 T », un préamplificateur parfaitement adapté, dont le bruit de fond et la distorsion, particulièrement faibles, permettent de tirer le meilleur parti des qualités de ces remarquables amplificateurs.

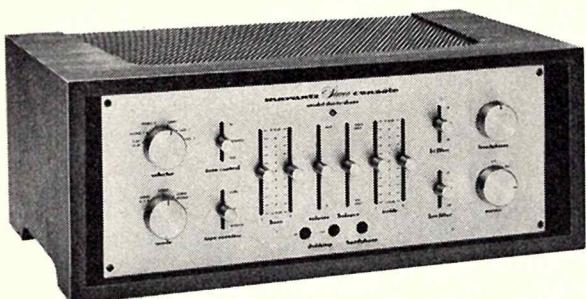
**AUDIOTECNIC**  
1, rue de Staél, PARIS-15<sup>e</sup>  
Tél. 783.74.03  
734.49.04

*The Natural Sound Is The Sound of Marantz*



**MODELE 20 TUNER**

- Changement de fréquence par Pont de Diodes
- Oscilloscope incorporé
- Cadran gyroscopique
- Sensibilité IHF meilleure que 1.8  $\mu$ V
- Rapport S/B 55 dB à 5  $\mu$ V 73 dB à 50  $\mu$ V
- Distorsion harmonique totale 0,15 % (Mod. 100 %)
- Rejection image - 85 dB
- Séparation stéréo 45 dB.....1000 Hz  
30 dB.....15 kHz



**PREAMPLI 33**

- Prise casque en façade avec contrôle de niveau indépendant.
- Commande: niveaux - balance tonalités par potentiomètres rectilignes.
- Bruit équivalent aux entrées phono 0,5 microvolt.
- Dynamique d'entrée - 125 dB
- Bande passante - 20 Hz à 20000 Hz  $\pm 0,1$ dB
- Distorsion intermodulation < 0,02 % à toutes les fréquences de 20 Hz à 20.000 Hz.



**AMPLIFICATEUR 16 B**

- Deux amplificateurs totalement indépendants
- Protection totale contre tout court-circuit à la sortie
- Puissance efficace continue 100 W par canal (4 ou 8  $\Omega$ )
- Puissance totale musicale IHF 300 W
- Distorsion intermodulation < 0,1 % de 20 Hz à 20.000 Hz à la puissance nominale
- Distorsion harmonique 0,05 % (typique à 1000 Hz 0,01 %)



**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> - Illef, 143 avenue Félix-Faure  
17<sup>e</sup> - Le Grenier Hi-fi, 236 Bd. Péreire (Porte Maillot)

**PROVINCE**

- BORDEAUX - Télédisc, 60 Cours d'Albret  
CANNES - Harvy-Télé, 38 rue des États-Unis  
CLERMONT-FERRAND - Cadec, 3 place de la Treille  
LILLE - Céranon, 3 rue du Bleu Mouton  
LYON - Vision Magic, 19 rue de la Charité  
NANCY - Guérineau, 14, place du Colonel-Fabien

**REIMS - Musicolor**, 26, rue de Vesle

- STRASBOURG - Studio Sésam**, 1, rue de la Grange

**ANDORRE**

- Les Escales - ISCHIA**



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

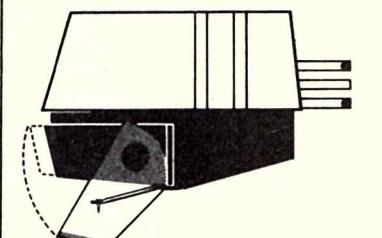
hi  
fi  
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

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

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

Demandez une démonstration, vous entendrez alors la différence !

Son prix : 555 F. Amplement justifié.



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

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



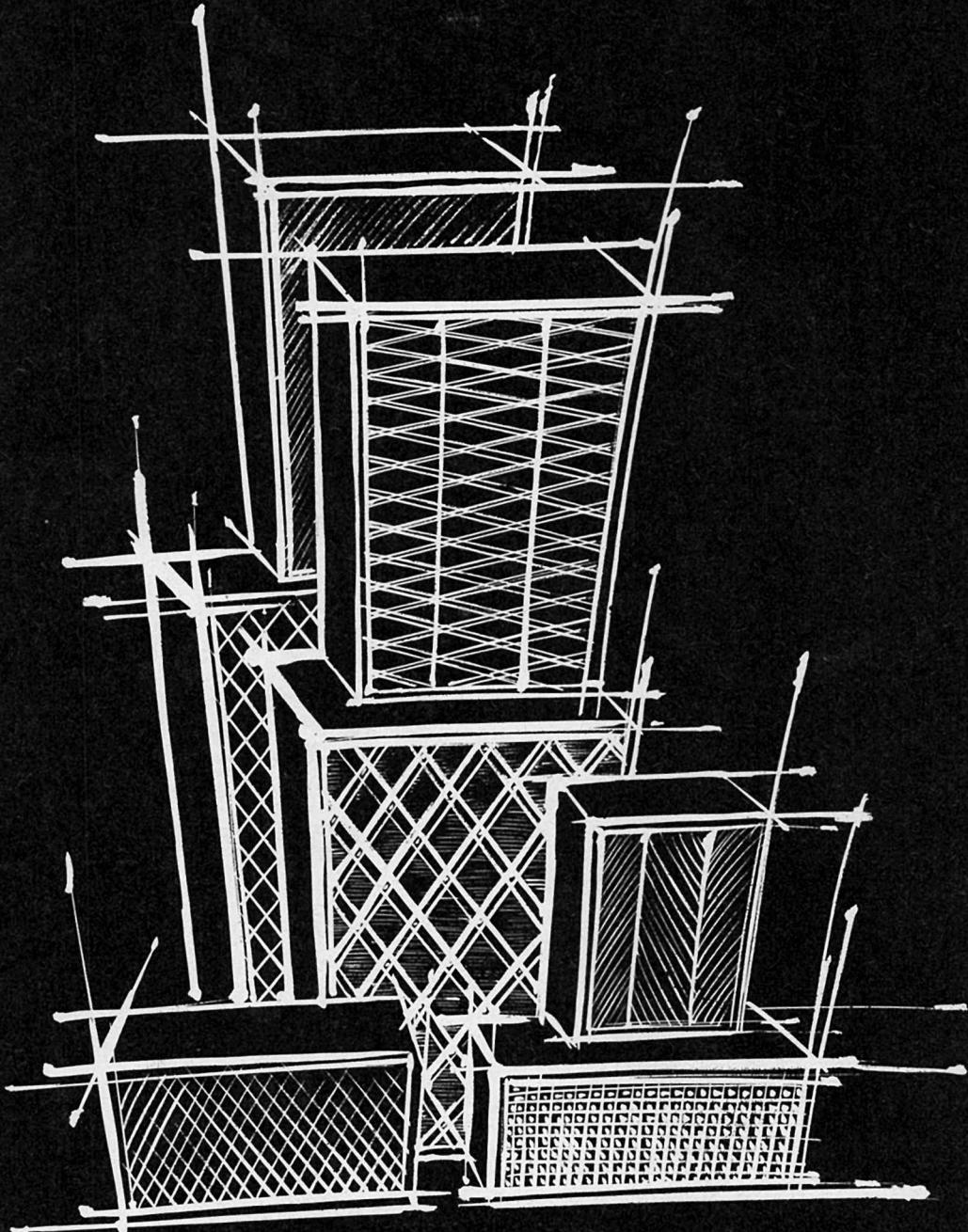
# PHILIPS

*ceux qui sont capables d'apprécier la vérité  
sont fous de nos enceintes acoustiques*

● ELLES NE PASSENT NI AIGUS STRIDENTS NI RESONNANCES DE "GROSS" CAISSE ●



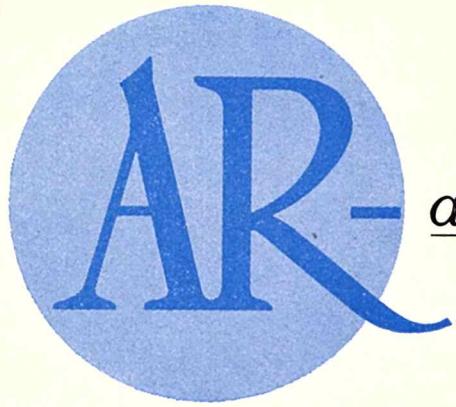
- reconstitue l'ampleur, la profondeur et la réverbération des grandes salles de concert
- vous offre des plans sonores particulièrement fidèles et vous fait bénéficier de surcroit d'une dynamique exceptionnelle
- vous garantit une reproduction sonore en régime transitoire inégalée jusqu'à ce jour.



L.E.S. EST ADOPTÉ DEPUIS LE FESTIVAL DU SON 1970  
PAR LES MEILLEURS REVENDEURS SPÉCIALISTES.

LISTE SUR DEMANDE

LABORATOIRE ELECTRONIQUE DU SON - 9 Rue Jules PICHARD - (35 Rue des Meuniers) - PARIS 12<sup>e</sup> - Tél/307-40-45



# 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...

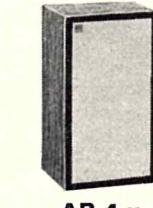
**...DEUX ANS**

sur les amplificateurs...

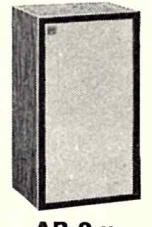
## STATIONS AR AUTORISÉES

**PARIS**

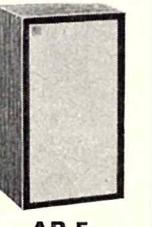
2<sup>e</sup> - Heugel, 2 bis, rue Vivienne  
8<sup>e</sup> - Musique et Technique, 81, rue du Rocher  
8<sup>e</sup> - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome  
9<sup>e</sup> - Plait, 37, rue La Fayette  
14<sup>e</sup> - Hencot, 187, avenue du Maine  
15<sup>e</sup> - Illiel, 143, avenue Félix-Faure



**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

**PROVINCE**

AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier, rue du Bourg  
CANNES - Harvy-Télé, 38, rue des États-Unis  
LILLE - Céraror, 3, rue du Bleu Mouton  
MELUN - Ambiance Musicale, 4, rue St-Aspais  
NANCY - Guérineau, 14, place du Cnel Fabien  
NANTES - Vachon - 4, place Léon Gambetta  
REIMS - Musicolor, 26 rue de Vesle  
RENNES - Bossard-Bonnel, - 1, rue Nationale  
STRASBOURG - Studio Sesam - 1 rue de la Grange

**PARLY 2**

Plait - Centre Commercial

**NEUILLY-SUR-SEINE**  
HI-FI 21, 21, rue Bertheaux-Dumas

**ANDORRE**  
ISCHIA - Les Escaldes



**TRD**

TAPE RECORDERS  
LONDON - ENGLAND

## MAGNÉTOPHONE PROFESSIONNEL DE STUDIO

PAR SES PERFORMANCES ET SA CONCEPTION TECHNIQUE

## MAGNÉTOPHONE DE GRANDE SÉRIE

PAR SON PRIX

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

**SPÉCIFICATIONS :**

Moteurs : 3 PABST, dont 1 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

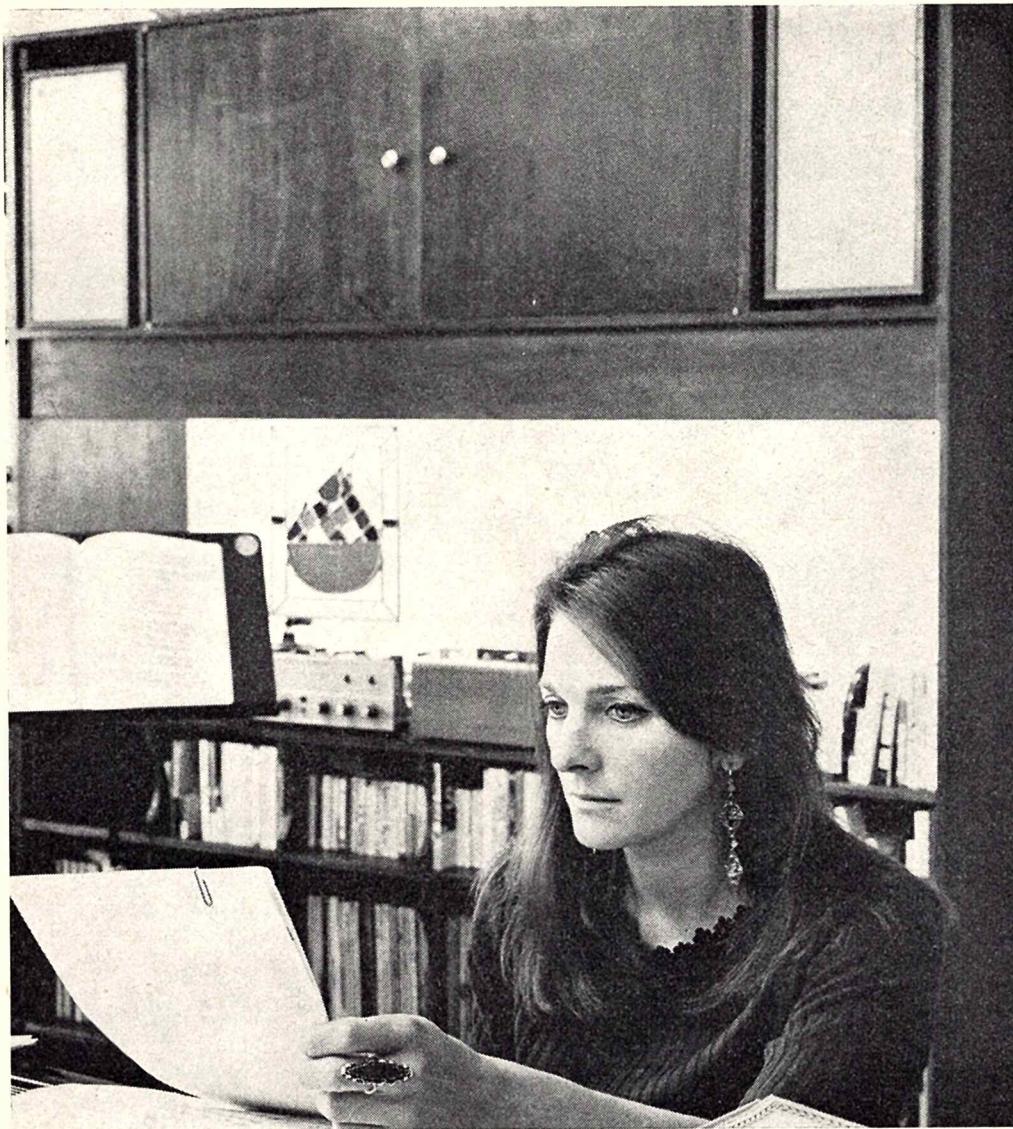
Rapport signal/bruit : — 60 dB à 19 cm/stéréo II

IMPORTATEUR  
EXCLUSIF :

**STUDIO-TECHNIQUE**

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

**« Nous ne connaissons aucun haut-parleur d'un prix compétitif qui puisse lui être comparé ». (Stéréo Review)**



La populaire chanteuse américaine de folk song July Collins utilise chez elle des haut-parleurs AR 4X.

L'enceinte acoustique AR 4X offre les meilleures caractéristiques à prix égal de ce qu'Acoustic Research a jamais construit dans ce domaine.

A l'intérieur de l'AR 4X se trouve un woofer à suspension acoustique (une réduction à l'échelle du woofer utilisé dans les autres modèles AR) avec un tweeter à cône de large dispersion pour les hautes fréquences.

Les haut-parleurs, enceinte et filtre de répartition du AR 4X sont construits et essayés avec les mêmes critères stricts de sévérité et de précision appliqués aux autres fabrications AR.

Dans la gamme des haut-parleurs Acoustic Research, ce modèle n'a pas tout à fait une aussi large réponse en fréquence que nos plus grandes enceintes acoustiques mais du point de vue qualité musicale, égalité de la courbe de réponse et absence totale de coloration il supporte la comparaison avec chacune d'entre elles.

De même que tous les haut-parleurs AR, le AR 4X est totalement garanti pour cinq ans à partir de la date de l'achat.

## 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> - Illel, 143, avenue Félix-Faure

### PROVINCE

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

### PARLY 2

Plait - Centre Commercial

### NEUILLY - SUR - SEINE

HI-FI 21, 21, rue Bertheaux-Dumas

### ANDORRE

ISCHIA - Les Escaldes

# BIENTOT le 10 000<sup>e</sup> ... !

VERSION EN COFFRET BOIS  
Face avant et bouton doré mat  
gravure chimique



Grâce à tous les possesseurs d'un ampli Elysée, Scientelec est le fournisseur numéro un du marché français.

Une conception originale, une structure fonctionnelle, complétées par une fabrication en série nous permettent de vous garantir un haut niveau de qualité !

#### LES PERFORMANCES

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

Exemple : les puissances indiquées.

Elysée 15 - Toujours plus que 2×15 W eff. généralement 2×19 W eff.

Elysée 20 - Toujours plus que 2×20 W eff. généralement 2×25 W eff.

Elysée 30 - Toujours plus que 2×30 W eff. généralement 2×33 W eff.

#### LA SÉCURITÉ

Tous les composants sont à haute fiabilité.

Transistors silicium.

Résistances à couche.

Condensateurs professionnels.

Transformateurs imprégnés et étuvés.

Protection contre les surcharges par alimentation à disjonction instantanée et à réarmement automatique (brevet n° 137 394).

Seul, ce procédé « n'écrête pas » les transitoires.

#### LES CONTROLES

Vérification sévère des composants à réception (garantit la stabilité absolue des performances).

Sur chaque module réglage et vérification de toutes les caractéristiques.

L'appareil terminé, essai de toutes ses possibilités.

Contrôle « Check-up ».

Dans chaque série quelques appareils sont analysés complètement et mis en fonctionnement durant une semaine.

MONTÉS OU EN KIT, NOS AMPLIFICATEURS SONT RÉALISÉS A PARTIR DES MODULES SCIENTELEC LARGEMENT ÉPROUVÉS (plus de 40 000 pièces produites) de ce fait leurs performances demeurent identiques.

DES POSSIBILITÉS JAMAIS RÉUNIES JUSQU'A PRÉSENT DANS UN SEUL APPAREIL !

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

#### “Elysée 15”

Puissance 2 × 15 W eff. 8 ou 15 Ω  
Distorsion 0,1 % B.P. ± 0,5 dB  
de 30 Hz à 100 kHz  
Temps de montée 0,4 μs  
Bruit de fond 95 dB  
En Kit ..... 580 F  
Monté ..... 730 F

#### “Elysée 20”

Puissance 2 × 20 W eff. 8 ou 15 Ω  
Distorsion 0,1 % B.P. ± 0,5 dB  
de 20 Hz à 100 kHz  
Temps de montée 0,4 μs  
Bruit de fond 100 dB  
En Kit ..... 720 F  
Monté ..... 860 F

#### “Elysée 30”

Puissance 2 × 30 W eff. sur 8 Ω  
Distorsion 0,08 % B.P. ± 0,5 dB  
de 20 Hz à 100 kHz  
Temps de montée 0,8 μs  
Bruit de fond 100 dB  
En Kit ..... 830 F  
Monté ..... 990 F

#### “Elysée 45”

Puissance 2 × 45 W eff. sur 8 Ω  
Distorsion 0,2 % B.P. ± 0,5 dB  
de 20 Hz à 100 kHz  
Temps de montée 1 μs  
Bruit de fond 100 dB  
En Kit ..... 1050 F  
Monté ..... 1200 F

SORTIES COMMUTABLES POUR 2 OU 4 H.P. - Prise casque - Prise Monitoring



# SCIENTELEC

APPLICATIONS et MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE de QUALITÉ

74, RUE GALLIENI 93-MONTREUIL - TÉL. : 287-32-84 + 287-32-85  
AUDITORIUMS ET VENTE : 12, RUE DEMARQUAY - PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. 205-21-98  
22, RUE DE VERNEUIL - PARIS-7<sup>e</sup> - TÉL. 222-39-48

DISTRIBUTEUR AGRÉÉ : HI-FI CLUB TERAL

53, RUE TRAVERSIÈRE, PARIS-12<sup>e</sup> - TÉL. 344-67-00

AGENT EN BELGIQUE : PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES 1 - TÉL. : 32-2/17-21-97

DOCUMENTATION COMPLETE SUR DEMANDE

NOM .....

ADRESSE .....

.....

DÉPARTEMENT .....

R.S.

# RÉUSSI...



Georges MANUARD, Directeur de la fabrication des platines VULCAIN (Usine d'Annecy).

*Difficile... d'étudier une platine ayant tous les perfectionnements réunis.*

*Difficile... d'usiner toutes les pièces avec des tolérances réservées au matériel professionnel.*

*Difficile... de concevoir une très belle esthétique en respectant les impératifs techniques.*

*Difficile... de réunir tous ces critères à un prix aussi compétitif.*

## DIFFICILE oui... mais RÉUSSI

**VULCAIN 2000**

— **TÉLÉCOMMANDE A DISTANCE**  
**LÈVE ET POSE-BRAS - ARRÊT A LA DEMANDE**  
**CHANGEMENT DE VITESSE 33-45 TOURS**

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- I - Contre-platine suspendue • Transmission par courroie souple en néoprène rectifiée à plus ou moins 5 microns, élasticité : 50 chor.
- II - 2 vitesses 33/45 tours (un moteur pour chaque vitesse) • Système de commutation électro-centrifuge • 2 moteurs synchrones à faible vitesse de rotation (250 tr/mn) • Caractéristiques du moteur : 24 pôles, couple constant 150 g/cm.
- III - Plateau lourd (3 kg) abaisse le taux de pleurage et de scintillement à une très faible valeur (moins de 0,1 %) • Rumble : 50 dB • Contre-plateau amovible • Plateau et dessus de platine en matériaux non-magnétiques • Support de palier en bagues D.U. auto-lubrifiant (acier Téflon) • Plateau équilibré dynamiquement.
- IV - Dispositif de compensation automatique de la force centrifuge (anti-skating).

D'une conception extrêmement simplifiée et d'un usinage particulièrement soigné (tolérance sur certaines pièces de l'ordre de quelques microns), cette platine a été conçue en vue d'une utilisation intensive. Les solutions électriques ont été retenues partout où cela était possible, ce qui donne à l'ensemble une très grande fiabilité et permet une télécommande des fonctions :

- sélection des vitesses • descente et remontée du bras • arrêt à la demande.

- Articulation du bras à double cardan, très faibles forces de frottement : 20 mg.
- Centre de gravité dans le plan du disque (contrepoids excentré) : très faible moment d'inertie.
- Embout amovible avec réglage précis de la distance optimale pointe de lecture-axe d'articulation ; angle d'erreur de piste : 1° (au niveau de la spire terminale).
- Bras réglable en hauteur.
- Longueur du bras : 234 mm.
- Fréquence de résonance : 8 Hz.
- Réglage de la force d'appui de 0 à 5 g.

- V - Lève et pose-bras électrique.
- VI - Commutation 110 V-220 V 50 Hz ou 60 Hz • Dimensions : 414 x 346 x 70 mm • Poids : 7 kg • Prix avec socle : 600 F T.T.C. (sans cellule et sans capot).



**SCIENTELEC**

APPLICATIONS et MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE de QUALITÉ

74, RUE GALLIENI - 93-MONTREUIL - TÉL. : 287-32-84 + 287-32-85

AUDITORIUMS ET VENTE : 12, RUE DEMARQUAY - PARIS-10<sup>e</sup> - TÉL. 205-21-98

22, RUE DE VERNEUIL - PARIS-7<sup>e</sup> - TÉL. 222-39-48

DISTRIBUTEUR AGRÉÉ : HI-FI CLUB TERAL, 53, RUE TRAVERSIÈRE 1<sup>e</sup> - PARIS-12<sup>e</sup> - TÉL. : 344-67-00

AGENT EN BELGIQUE : PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES 1 - TÉL. : 32-2/17-21-97

DOCUMENTATION COMPLÈTE sur DEMANDE

NOM .....

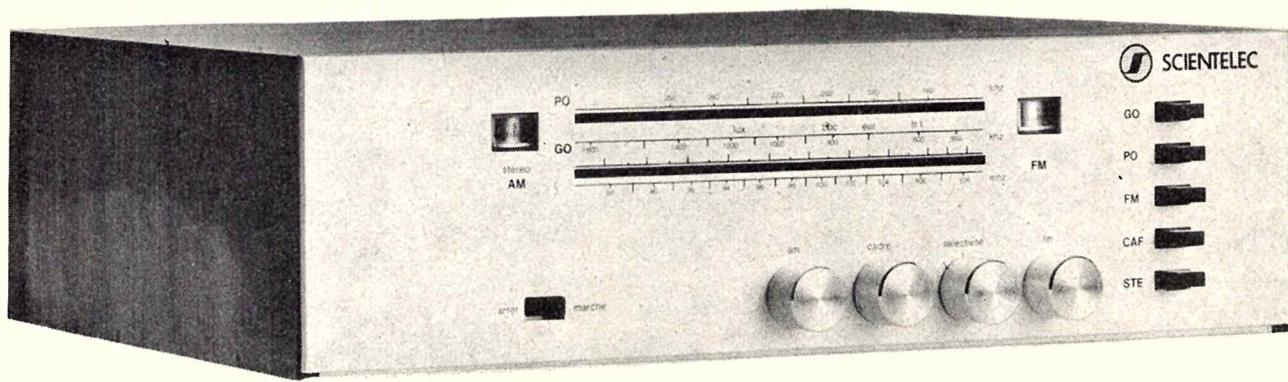
ADRESSE .....

DÉPARTEMENT .....

R.S.

# RÉCEPTION DIFFICILE...

## CONNNAIS PAS !



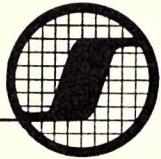
## LES PERFORMANCES DU CONCORDE SONT INDISPENSABLES

Dans le cas d'un tuner pas assez sensible ou d'un champ faible (absence d'antenne extérieure), les étages FI fonctionnent dans de mauvaises conditions, ce qui rend le décodage incomplet; les canaux droit et gauche sont mélangés et un souffle important s'ajoute, la distorsion atteint un niveau prohibitif (environ 5%). La réjection de l'AM n'est plus obtenue, les parasites apparaissent. Le tuner Concorde vous affranchit de tous ces défauts. Il est doté d'une partie AM totalement indépendante à circuits électroniques séparés. Sa sensibilité, son cadre ferrite orientable, son ingénieux filtre de sélectivité variable vous permettent une audition d'une qualité inconnue à ce jour en AM.

- FM 87 à 108 MHz gamme normalisée.
- 0,6  $\mu$ V de sensibilité pour rapport S/B de 26 dB.
- F.I. 5 étages.
- Silencieux inter-stations.
- AM - PO 530 à 1 620 kHz - GO 150 à 260 kHz.
- 10  $\mu$ V (exceptionnel pour de l'AM!).
- Antenne ferrite orientable.
- F.I. à sélectivité variable (musicalité extraordinaire en AM!).

- Indicateur de champ par vu-mètres.
- Circuits AM/FM entièrement séparés.
- Niveaux de sortie AM/FM 500 mV.

PRIX : 1 140 F T.T.C.



# SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ

74, RUE GALLIENI - 93-MONTREUIL - TEL. : 287-32-84 + 287-32-85  
AUDITORIUMS ET VENTE : 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

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

AGENT EN BELGIQUE : PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES 1 - TEL. : 32-2/17-21-97

Documentation complète sur demande

NOM .....

ADRESSE .....

.....

DEPARTEMENT .....

# NOTRE pari le plus dangereux... GAGNÉ !



Depuis un an nous avons mis l'accent sur des recherches très poussées permettant de fabriquer assez facilement de bonnes enceintes très proches de la réalité : encore fallait-il que les mélomanes modifient leur jugement auditif afin de rejeter à jamais toutes les enceintes présentant les défauts souvent flatteurs comme le traînage, la coloration, les distorsions de phase, etc.

Le difficile pari engagé par **Scientelec** entraînant une telle modification du résultat auditif, pourtant très proche de la réalité, pouvait rebuter les futurs acheteurs habitués à ce son artificiel restitué par les enceintes existantes, celui-ci étant plus ou moins prononcé suivant les marques.

Il est d'usage courant de proposer des enceintes acoustiques formées d'un coffret contenant deux ou trois haut-parleurs reliés par des filtres, dont les composants varient légèrement d'une marque à l'autre, sans jamais s'écarte des procédés connus.

Les résultats sont toujours sensiblement identiques et le choix est fondé sur des différences insignifiantes difficilement appréciables. C'est pour ces raisons que **Scientelec** a été amené à trouver des solutions nouvelles, tout en évitant une originalité gratuite, pour sortir de cette uniformité à laquelle le public se trouve conditionné. La réalisation des enceintes acoustiques n'est plus empirique ; pour la première fois des mesures précises correspondant à des réalités acoustiques permettent de calculer les volumes, les masses que doivent avoir les équipages mobiles, les emplacements des haut-parleurs.

C'est ainsi que nous avons réussi à concilier dans la conception de nos enceintes acoustiques des principes techniques jusqu'ici contradictoires.

1) Rendement général élevé — ce qui évite toute surcharge des amplificateurs.

Il n'est pas toujours exact de prétendre que seule une enceinte à faible rendement soit bonne.

2) Amortissement optimal du haut-parleur de graves et rendement amélioré dans l'extrême-grave en dépit des faibles dimensions des enceintes.

3) Suppression de toutes formes de distorsion (médium, linéarité, harmoniques, intermodulation, phase et directivité).

4) Les aigus sont naturels, sans agressivité et parfaitement intégrés au reste du registre.

5) Suppression des filtres classiques qui apportaient des distorsions de phase ou de recouplement et utilisation d'un nouveau procédé électro-acoustique.

6) Pour la première fois, restitution de la notion d'espace sonore. La mesure classique de la courbe de réponse, pratiquée seule jusqu'à maintenant, est totalement insuffisante et ne peut représenter complètement les phénomènes mis en jeu.

En effet, la phase n'y est pas représentée.

**Scientelec** utilise une série de mesures entièrement nouvelles : Mesure du traînage par onde acoustique vobulée, le haut-parleur étant utilisé comme capteur.

Mesure de la phase respective des deux haut-parleurs (woofer et tweeter) par lecture d'impulsions brèves émises par l'enceinte acoustique.

Mesure des ondulations parasites des membranes.

Mesure du diagramme de directivité en coordonnées polaires. Les résultats de ces mesures déterminent :

- Le choix du haut-parleur principal qui doit avoir un faible traînage pour supprimer la coloration.
- Le traitement à faire subir à la membrane pour éliminer ces imperfections.
- Les volumes nécessaires pour accorder les haut-parleurs.
- Le filtre de séparation à utiliser.
- La position respective des haut-parleurs dans l'espace.

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

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

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

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

12 janvier 1970

Notification  
du marché O.R.T.F.  
N° 11.967/69  
pour la fourniture de  
169 enceintes acoustiques  
modèle **SE5H39C**



# SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATERIEL ELECTRONIQUE DE QUALITE

74, RUE GALLIENI - 93-MONTREUIL - TEL : 287-32-84 + 287-32-85  
AUDITORIUMS ET VENTE : 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

DISTRIBUTEUR AGREE : HI-FI CLUB TERAL, 53, RUE TRAVERSIERE - PARIS-12<sup>e</sup> - TEL : 344-67-00  
AGENT EN BELGIQUE : PAN-EUROPA 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES 1 - TEL : 32-2/17-21-97

Documentation complète sur demande

NOM .....

ADRESSE .....

.....

DEPARTEMENT .....

H.P.

# Sansui concrétise la

Depuis des années, bien des professionnels et amateurs tentent d'exprimer — par des mots — ce qu'est, en définitive, la vraie stéréophonie.

Chez Sansui, nous avons cherché la réponse à cette question et l'avons fait à notre façon : par la recherche, les expériences, les mesures et le développement. Maintenant nous sommes à même de vous dire que nous avons trouvé la solution. En fait, il y en a plusieurs, dont la suivante qui est l'une des meilleures : c'est la chaîne qui comporte l'amplificateur-connecteur AU-555 (transistorisé, 60W), plus le bloc-radio MA/MF stéréo, du type TU-555 qui s'y adapte.

Nos numéros de référence expriment bien des choses. AU-555, par exemple, signifie : bande passante de 20 Hz à 30 kHz; taux harmoniques de 0,5%, ou inférieur; circuits de sortie symétriques et sans transformateurs; souplesse d'emploi que n'offrira aucun autre amplificateur de cette puissance et de ce prix.

TU-555, conçu en vue d'une parfaite adaptation au AU-555, signifie entre autres : circuits d'entrée équipés de transistors à effet de champ, qui bouleversent les possibilités en matière de sensibilité et de sélectivité en MF; commutation automatique mono-stéréo; rapport de diaphonie supérieur à 35 dB; silencieux amélioré; cadran circulaire d'un style unique, qui facilite l'accord sur les divers émetteurs.

Ces deux éléments réunis vous procurent, il est vrai, le sentiment de la vraie stéréophonie, mais ils ne constituent qu'une partie de ce que vous offre Sansui. Ajoutez-y une paire d'enceintes acoustiques SP-100 à trois haut-parleurs, une table phonographique de studio SR-2020 BC à deux vitesses et un casque d'écoute SS-20 à deux voies dans chaque canal.

Le résultat de cet ensemble, c'est une chaîne stéréophonique sans aucune disparité qui constitue exactement ce que la stéréophonie de l'avenir doit être.

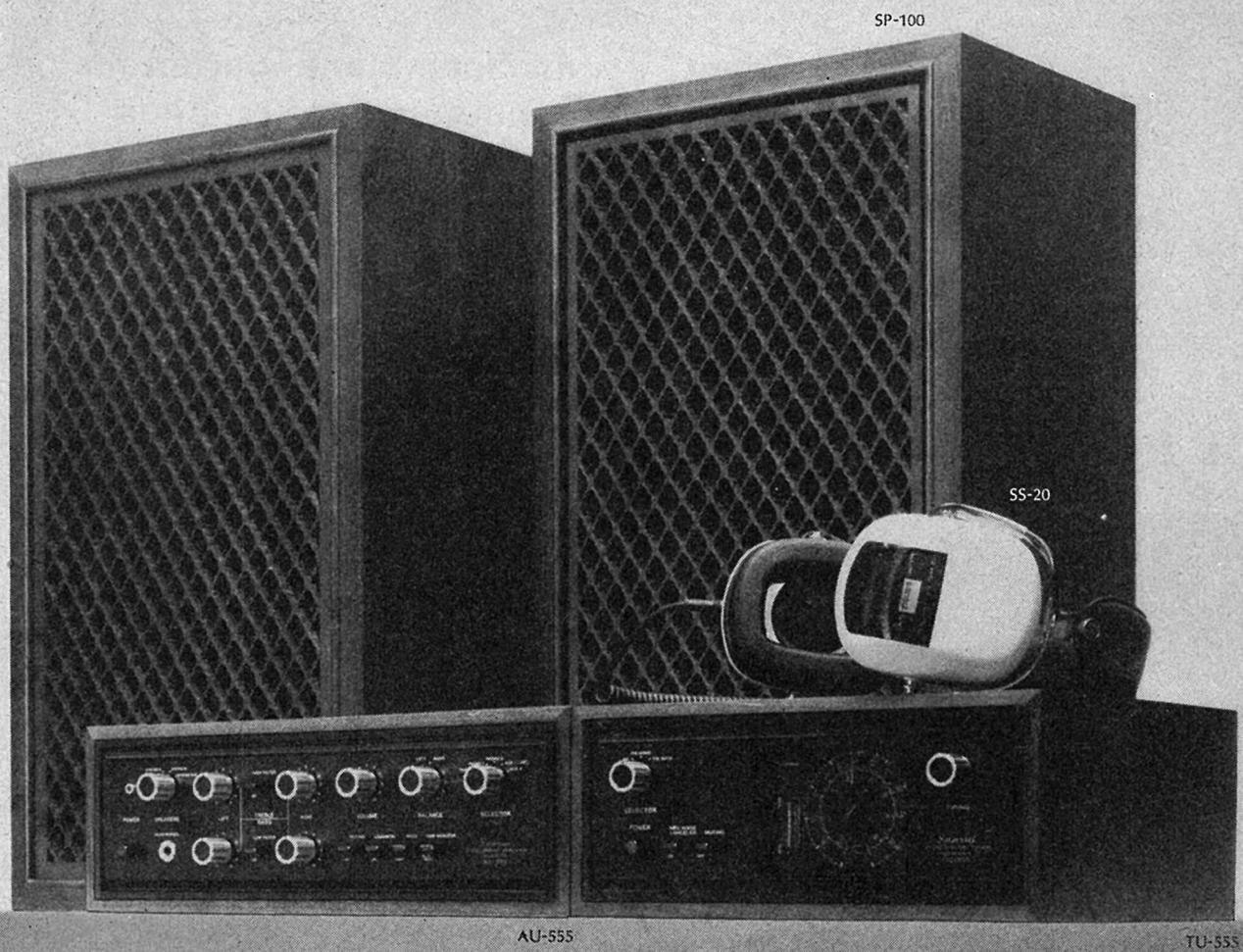
Mais vous devez „entendre“ cette formule d'avenir pour en saisir toute la perfection. Faites-le chez votre distributeur Sansui le plus proche.



SR-2020BC

**Sansui**

# stéréophonie de l'avenir



France: HENRI COTTE & CIE 77, Rue J.-R. Thorelle, 77, 92-Bourg-la-Reine Tel: 702-25-09 / West Germany: COMPO HI-FI G.M.B.H. 6 Frankfurt am Main, Reuterweg 65 / Switzerland & Liechtenstein: EGLI, FISCHER & CO. LTD. ZURICH 8022 Zurich, Gotthardstr. 6, Claridenhof / Austria: THE VIENNA HIGH FIDELITY & STEREO CO. 1070 Wien, Burggasse 114 / Belgium: MATELECTRIC S.P.R.L. Boulevard Léopold II, 199, 1080 Brussels / Luxembourg: MICHAEL SHEN, EUROTEX 12, Route de Thionville / Netherlands: TEMPOFOON BRITISH IMPORT COMPANY N.V. Tilburg, Kapitein Hatterasstraat 8, Postbus 540 / Spain: COMERICA S.L. General Cabrera 21, Madrid 20 / Italy: GILBERTO GAUDI s.a.s. Piazza, Mirabello, 1, 20121 Milano Tel. 664-981 / SANSUI ELECTRIC CO., LTD. FRANKFURT OFFICE 6 Frankfurt am Main, Reuterweg 93, West Germany / SANSUI ELECTRIC CO., LTD. 14-1, 2-chome, Izumi, Suginami-ku, Tokyo, Japan

# JASON

## J.S.-500



- chaîne stéréo intégrée Haute Fidélité  $2 \times 8 \text{ W}$
- techniquement et musicalement parfaite
- conçue spécialement pour les mélomanes dont le living-room ne dépasse pas  $10 \times 8 \text{ m}$

DOCUMENTATION SUR DEMANDE



**young  
electronic**

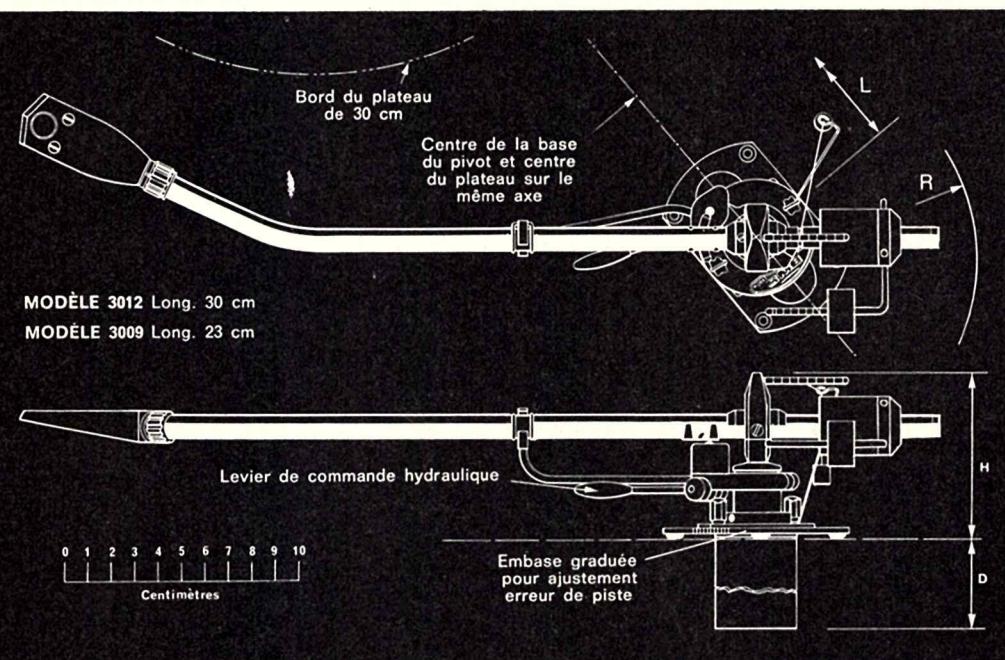
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF  
SERVICE COMMERCIAL  
ET SERVICE APRÈS-VENTE  
SALON D'EXPOSITION

117, rue d'Aguesseau  
92 - BOULOGNE-SUR-SEINE  
Tél. 603-37-30

## voici les raisons de la supériorité

des  
BRAS DE  
LECTURE

**SME**



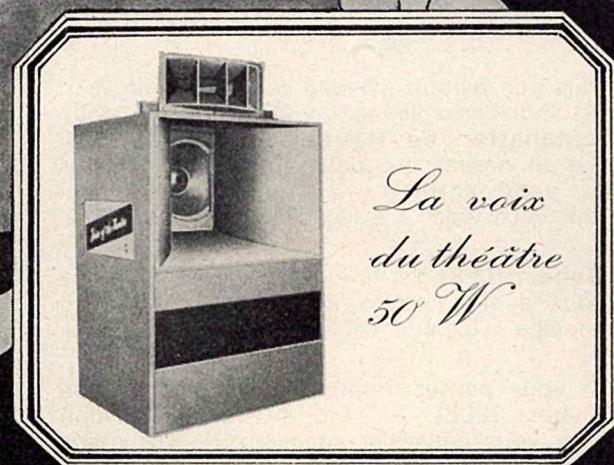
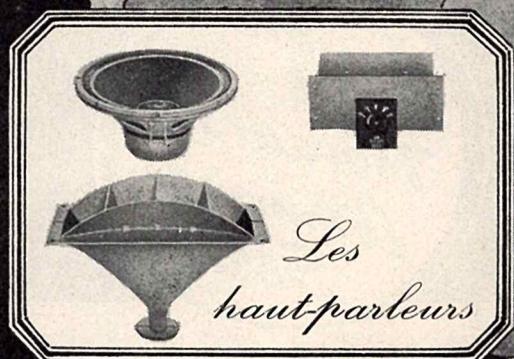
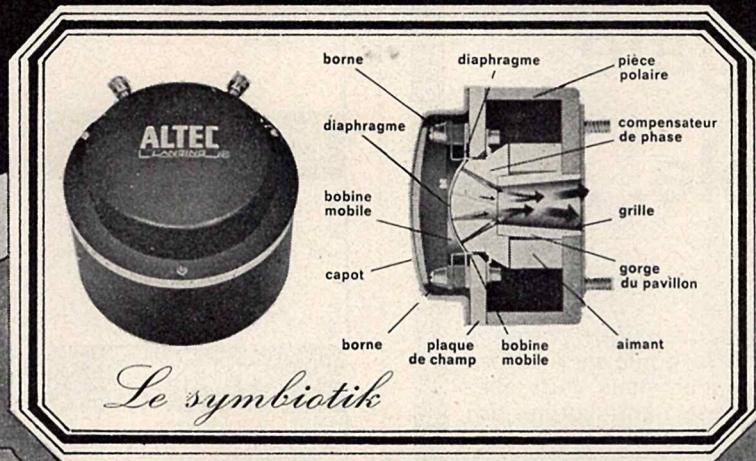
- L - Compensateur de poussée latérale  
• Pose-lève-bras à commande hydraulique  
• Embase graduée pour ajustement de l'erreur de piste  
• Coquille recevant toute cellule à mode de fixation normalisée  
R - Équilibrage longitudinal et latéral  
• Amortissement dynamique

REPRÉSENTANT POUR LA FRANCE

**CINECO**

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

# avec le SYMBIOTIK® la "voix du théâtre" entre dans sa troisième génération



50 Watts  
100 Watts  
200 Watts  
500 Watts  
1000 Watts  
2000 Watts  
et plus.

PRÉAMPLIFICATEURS  
AMPLIFICATEURS-TUNERS  
MICROPHONES  
HAUT-PARLEURS  
ENCEINTES-ACOUSTIQUES  
CONSOLES DE PRISE DE SON  
ATTÉNUATEURS  
ÉGALISATEURS-FILTRES  
TÉLÉCOMMUNICATIONS etc...



**ALTEC**  
LANSING®

A Division of **LTV** Ling Altec, Inc.

DISTRIBUTEUR FRANCE  
HIGH FIDELITY SERVICES  
14 RUE PIERRE SEMARD  
PARIS 9<sup>e</sup> TEL. 285.00.40

# une martingale infaillible...

Etes-vous joueur ? Alors mieux que personne vous savez que lorsque la boule va s'arrêter, vous allez peut-être gagner, mais vous allez sans doute perdre : c'est dans l'ordre des choses.

Mais vous êtes de ceux qui, pour les choses sérieuses, n'acceptent de laisser aucune part au hasard, car ils n'acceptent pas de perdre.

Alors permettez-nous de vous offrir une **martingale infaillible...**, autrement dit une certitude : celle d'être toujours servi au mieux et de toujours en avoir pour plus que votre argent.

Plus que partout ailleurs, cette certitude vous est indispensable en ce qui concerne votre **installation de Haute Fidélité**. Ce n'est pas le hasard qui doit choisir les éléments de votre chaîne ; c'est un spécialiste qui doit vous aider à les choisir par vous-même.

**Robert ILLEL** est la meilleure martingale que nous ayons trouvée en ce domaine, car il concilie l'expérience au savoir technique.

Si vous pensez Haute Fidélité, sachez que **Robert ILLEL** se tient à votre disposition pour vous conseiller au mieux de vos goûts et de votre budget. Venez donc au 143, avenue Félix-Faure, dans le XV<sup>e</sup> (place Balard). Il se fera un plaisir, sans aucun engagement de votre part, de vous faire écouter et comparer entre eux les différents éléments de votre future chaîne.

Sa compétence et ses prix très serrés ne vous feront certes pas regretter votre visite.

Tél. : 828.55.70 - 828.09.20

## ► 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 PUISSE

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.

### JEUX DE BOBINAGES H.F. et F.I. POUR RÉCEPTEURS A TRANSISTORS

Des bobinages détachés, par jeux, sont livrables à la demande pour les gammes radiophoniques conventionnelles.

### 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+

# certaines bandes usent les têtes de magnétophones

puis les têtes usées  
usent les bandes,  
puis les bandes usées  
usent les têtes usées...

La plupart des amateurs éclairés ignorent ce phénomène qui est pourtant à l'origine de bien des déceptions quant à la qualité du son... Oui, même sur un magnétophone perfectionné et réglé avec le plus grand soin !

Pour comprendre ce qui se passe, regardez le premier schéma : c'est la coupe d'une bande ordinaire. Sur le support : la couche magnétique et, en surface, une pellicule de lubrifiant (silicone).

#### Comment une bande peut-elle « abraser » les têtes d'un magnétophone ?

Au bout d'un certain nombre de passages, la surface de la bande magnétique s'use — c'est un phénomène normal à la longue — et, de micron en micron, la couche de silicone disparaît : la magnétite abrasive se trouve alors en contact direct avec les têtes... elle commence à les user comme un papier de verre que l'on passe et repasse sur un bijou.

#### Catastrophes en chaîne...

Les têtes usées usent à leur tour les nouvelles bandes, lesquelles usent un peu plus les têtes, et ainsi de suite... Résultat : des bruits de fond, des interférences d'une piste sur l'autre, bref une qualité de son de moins en moins fidèle, tant à l'enregistrement qu'à l'émission.

#### Scotch 3 M et le procédé « anti-usure »

Les dangers occasionnés par une bande qui a perdu son lubrifiant ont préoccupé les ingénieurs de Scotch 3 M. Ils ont donc recherché un procédé permettant à une bande magnétique de rester constamment lubrifiée.

Ce procédé, adopté pour toutes les bandes Scotch 3 M, consiste à incorporer le lubrifiant dans toute l'épaisseur de la couche magnétique. Il ne s'agit pas d'un poli provisoire ou d'un film protecteur : le lubrifiant dure aussi longtemps que la bande, procurant une protection permanente.

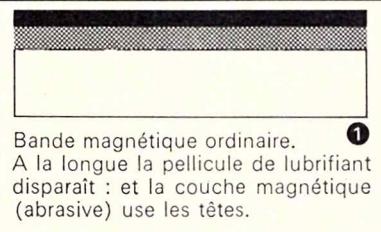
Une fois ce principe trouvé, les ingénieurs de Scotch 3 M ont voulu aller plus loin dans la perfection. Résultat final : une couche magnétique composée de 5 produits intimement liés (voir schéma 2) :

l'oxyde : partie active de la bande  
le lubrifiant : anti-usure (silicone)  
un fongicide : pour neutraliser l'effet de certaines bactéries  
un plastifiant : pour donner de la souplesse au mélange  
un liant : pour faire adhérer les différents éléments.

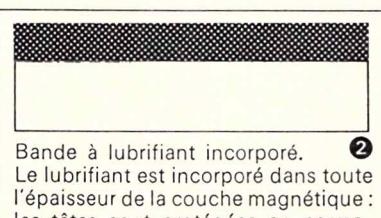
Cette technique, qui fait l'objet d'un brevet exclusif 3 M, vous prouve toute la différence entre une bande magnétique ordinaire et une Scotch 3 M.

#### Des performances exceptionnelles

Pour vous, cela signifie : une fidélité constante de la prise de son, et une



Bande magnétique ordinaire. ①  
A la longue la pellicule de lubrifiant disparaît : et la couche magnétique (abrasive) use les têtes.



Bande à lubrifiant incorporé. ②  
Le lubrifiant est incorporé dans toute l'épaisseur de la couche magnétique : les têtes sont protégées en permanence.

restitution absolument parfaite à l'audition. Comme au premier jour, vous prendrez plaisir à retrouver la pureté des aigus d'une partita pour violon seul de Bach, ou le relief des percussions dans une œuvre de musique concrète. En exigeant des bandes Scotch 3 M pour votre magnétophone, vous prenez l'assurance-perfection que demandent les techniciens les plus difficiles : à la NASA, à l'ORTF, comme dans les stations radio-télévision du monde entier, ce sont des bandes Scotch 3 M que l'on choisit.

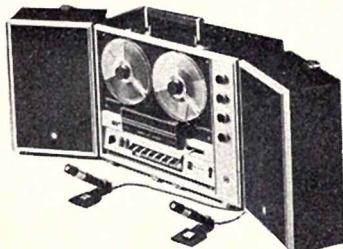
# NOUVEAU ! NOTRE OPÉRATION HI-FI

EN  
DIRECT

## VENTE PROMOTIONNELLE

PRIX SANS CONCURRENCE - NOS GARANTIES ET  
SERVICES IMPECCABLES AVANT ET APRÈS VENTE

DÉMONSTRATION COMPARATIVE • CHAÎNES • MAGNÉTOPHONES • TÉLÉVISEURS • AUDITORIUM HI-FI



### MAGNÉTOPHONES

#### GRUNDIG

Modèles livrés avec bande, micro et câble de liaison	
C200A	475,00
C201-M	650,00
TK2200A	849,00
TK2400FM	1 028,00
TK121	645,00
TK141	699,00
TK126	715,00
TK146	789,00
TK246	1 379,00
TK248	1 645,00
TM245	1 100,00
C340	1 065,00

#### TELEFUNKEN

M300TS	584,00
M302 aut.	828,00
Micro TD33 av. vumètre	138,00
Aliment. secteur/chargeur	126,00
Accu	88,00
Sacoche	65,00
M501 Luxe	561,00
M201 Luxe	730,00
M212 aut.	850,00
M203 aut.	1 050,00
Studio 2 ou 4	1 072,00
M204TS4	1 465,00
M205 platine	1 020,00
M250 platine Hi-Fi	1 534,00

#### GELOSO

G19	435,00
G570	410,00
G651	586,00

#### REVOX

Platine A77-1302	2 500,00
Platine A77-1304	2 500,00
Platine A77-1102	2 570,00
Platine A77-1122	2 830,00
Magnét. A77-1222	2 965,00

#### MARCONI

MK823	
MB821	
MB825	

PRIX :  
NOUS  
CONSULTER

#### UHER

Report 4000L	1 230,00
Report 4200/4400	1 572,00
Micro 516	142,00
Accu Z212	79,00
Aliment. secteur chargeur	165,00
Sacoche	105,00
Uher 714	678,00
Variocord 23/2P avec micro	1 017,00
Variocord 23/4P avec micro	1 084,00
Variocord 63/2P avec micro	1 118,00
Variocord 63/4P avec micro	1 185,00
TPR 101 combiné à cassette PO-GO-OC-FM	750,00
TP1012	1 300,00

#### AIWA

TPR 101 combiné à cassette PO-GO-OC-FM	750,00
TP1012	1 300,00

#### AKAI

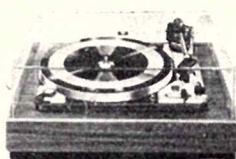
X150D platine	1 980,00
1710 magnét. 4 vit. 4 pistes	1 760,00

#### SANYO

MR212 port. à bande	353,00
MR115 port. à bande	655,00
MR1020 sect. auto rev. avec 2 enceintes	2 490,00

#### PHILIPS

Tous ces mobiles sont liv. complets	
EL3302	
N2205	485,00
N4200	335,00
N4302	486,00
N4307	638,00
N4308	770,00
N4407	1 431,00
N4408	1 735,00
N4500 platine	1 625,00



### PLATINES

#### DUAL

1210 Piezo	295,00
1209 cel. Sh. 71	598,00
1219 cel. Sh. 71	760,00

#### B. ET O.

1000 V sur socle av. cel.	790,00
1800 sur socle av. cel.	950,00

#### BRAUN

PS410 complète	815,00
PCS5 complète	995,00

Nous consulter

#### THORENS

TD 150 II-TP13A	580,00
TD 125 s. bras, sur socle. Nous consulter	1 340,00

#### TELEFUNKEN

W230 complète	689,00
W250 Hi-Fi complète	979,00
506Z complète	230,00

#### GARRARD

SP25 platine nue	216,00
AP75 platine nue	395,00
SL75 platine nue	558,00

#### ERA

MK3 sur socle	598,00
MK4 sur socle	449,00
MK5 sur socle	1 200,00

#### GRUNDIG

PS7 complète	999,00
Autres modèles	Nous consulter

#### DUAL 1209 av. cel.

Sh. socle et couv.  
Luxe Saba.

PRIX CHOC : 774,00

nos prix ont été établis à la date du 10-2-70.  
Ils sont révisables en cas de hausse de la part  
des constructeurs.



### ENCEINTES

#### AUDAX

Audimax 1	113,00
Audimax 2	235,00
Audimax 3	314,00

#### DUAL

CL9	210,00
CL14/40	345,00
CL15	280,00
CL16/60	420,00
CL17	250,00

#### BRAUN

L250	247,00
L300	336,00
L410	420,00
L610	810,00
L710	1 080,00

#### L800

L800	1 320,00
------	----------

#### SUPRAVOX

Picola 1	195,00
Picola 2 15 W	331,00
Picola 2 25 W	429,00
Daphine	393,00
Sirius AP	634,00

#### ERA

Modèle 1	348,00
Modèle 2	548,00
Modèle 3	980,00

#### KORTING

LSB/25	299,00
LSB/45	398,00

#### KEF

Céleste	530,00
Cosmos	600,00

#### SCHNEIDER

E13	130,00
E16	250,00
E20/21	480,00

#### TELEFUNKEN

RS6	104,00
WB61T	316,00
RB70T	385,00
L250 Hi-Fi	473,00
RB40	195,00

#### BANG et OLUFSEN

Type 1000	383,00
Type 2200	420,00
Type 2400	725,00

#### SIEMENS

RL16	Nous consulter
------	----------------

#### UNIVERSAL

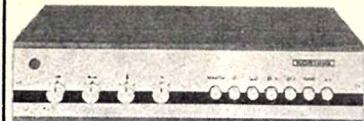
U10	100,00
-----	--------

**PARIS-PROVINCE**  
DEPUIS 1932 - LE PLUS GRAND SPÉCIALISTE  
POUR TOUTES EXPÉDITIONS  
ORGANISATION PERSONNALISÉE  
EXPÉDITIONS RAPIDES, SOIGNÉES  
avec ASSURANCE "TOUS RISQUES"

**VENTE par Correspondance**

*Unique en France, nos livres d'or de références  
des milliers de témoignages authentiques...*

Avant tout achat, avec notre documentation, EXIGEZ nos références authentiques, contrôlables... dans votre région ou dans votre ville.



## AMPLIFICATEURS

**DUAL**

CSV12B - 2 x 6 W ..... 545,00  
 CV40 - 2 x 20 W ..... 1 090,00  
 CV80 - 2 x 40 W ..... 1 450,00

**GRUNDIG**

SV40 - 2 x 20 W ..... Nous consulter  
 SV80 - 2 x 40 W ..... Nous consulter  
 SV85 - 2 x 40 W ..... Nous consulter  
 SV140 - 2 x 70 W ..... Nous consulter

**BRAUN**

CSV13 - 2 x 12 W ..... 1 050,00  
 CSV60 - 2 x 30 W ..... 1 450,00  
 CSV1000 - 2 x 55 W ..... Nous consulter

**MERLAUD**

STT210 - 2 x 10 W ..... 625,00  
 STT220 - 2 x 20 W ..... 965,00  
 STT240 - 2 x 40 W ..... 1 285,00

**CONCERTONE**

200 - 2 x 15 W ..... 955,00  
 200S - 2 x 20 W ..... 1 195,00

**FILSON**

AT800 - 2 x 35 W ..... 1 350,00

**KÖRTING**

A500 - 2 x 10 W ..... 680,00

**TELEFUNKEN**

V201 - 2 x 25 W ..... 1 247,00  
 V250 - 2 x 35 W ..... 1 795,00

**ERA**

Stéréo 40 - 2 x 20 W ..... 998,00  
 Stéréo 60 - 2 x 30 W ..... 1 748,00

**SCHNEIDER**

5005 - 2 x 10 W ..... 590,00  
 7007 - 2 x 20 W ..... 890,00

**CABASSE**

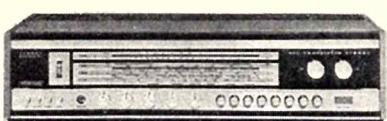
Nous consulter

**KONTACT**

Nous consulter

**B et O**

Beolab 5000 - 2 x 60 W ..... 3 495,00



## TUNERS-AMPLIS

**ARENA**

T2400 FM - 2 x 15 W ..... 1 593,00  
 T2500 AM/FM - 2 x 15 W ..... 1 953,00

**B et O**

Beomaster 1 000 FM - 2 x 15 W ..... 1 960,00  
 Beomaster 1 400 AM/FM - 2 x 20 W ..... 2 416,00  
 Beomaster 3 000 FM - 6 st. préégl. - 2 x 30 W ..... 2 894,00

**BRAUN**

Audio 250 AM/FM av. platine - 2 x 25 W ..... 3 280,00  
 Régie 500 AM/FM - 2 x 30 W ..... 3 000,00

**DUAL**

CR40 AM/FM - 2 x 20 W ..... 2 050,00

**DUGOGNON**

AT80 AM/FM av. enceintes - 2 x 12 W ..... 1 240,00

**ERA**

Bloc source FM - 2 x 20 W av. platine ..... 2 190,00  
 Bloc source - 2 x 20 W av. platine ..... 1 590,00

**GOODMANS**

3000E-FM - 2 x 15 W av. enceintes ..... 1 850,00

**GRUNDIG**

RTV340-AM/FM - 2 x 4 W ..... 650,00  
 RTV370-AM/FM - 2 x 10 W ..... 860,00  
 RTV380-AM/FM - 2 x 10 W ..... 1 025,00  
 RTV400-AM/FM - 2 x 30 W ..... 1 620,00  
 RTV600-AM/FM - 2 x 30 W ..... 2 150,00  
 RTV650-AM/FM - 2 x 35 W ..... 2 150,00

**KÖRTING**

Stéréo 400-AM/FM - 2 x 10 W ..... 895,00  
 Stéréo 700-AM/FM - 2 x 12 W ..... 1 350,00  
 Stéréo 1000L-AM/FM - 2 x 25 W ..... 1 610,00

**PIONEER**

LX34B-AM/FM - 2 x 15 W ..... 1 325,00

**SCHAUB-LORENZ**

Stéréo 4 000-AM/FM - 2 x 18 W av. enceintes ..... 1 565,00  
 Stéréo 5 000-AM/FM - 2 x 25 W avec enceintes ..... 1 934,00

**TELEFUNKEN**

Concertino 101-AM/FM - 2 x 10 W ..... 1 080,00  
 Concertino 201-AM/FM - 2 x 22 W ..... 1 295,00

**SIEMENS**

RS14-AM/FM - 2 x 35 W ..... 1 695,00



## TUNERS

**DUAL**

CT15-AM/FM ..... 889,00  
 CT16-AM/FM ..... 985,00

**GRUNDIG**

RT40-AM/FM ..... 1 150,00  
 RT100-AM/FM ..... 1 745,00

**BRAUN**

CE250/1-FM ..... 1 520,00  
 CE500/1-AM/FM ..... 1 880,00  
 CE1000 ..... Nous consulter

**MERLAUD**

TM101-GO/FM ..... 1 237,00

**CONCERTONE**

270T-AM/FM ..... 1 195,00  
 280T-FM ..... 760,00

**FILSON**

TS4 ..... 795,00

**KÖRTING**

T500-AM/FM ..... 620,00  
 T29-AM/FM - haut niveau ..... 650,00

**TELEFUNKEN**

T201-AM/FM ..... 825,00  
 T250-Hi-Fi-AM/FM ..... 1 823,00

**ERA**

FM1-FM ..... 998,00

**SCHNEIDER**

5005-AM/FM ..... 590,00  
 7007-Hi-Fi-AM/FM ..... 890,00

**KONTACT**

KM67-AM/FM ..... 620,00

**IMAGE ET SON**

T14-FM ..... 495,00  
 T15-FM - 3 prééglées ..... 575,00  
 T16-FM - 5 prééglées ..... 685,00

**ARENA**

F210-FM ..... 696,00

**B et O**

Beomaster 5 000-FM ..... 1 940,00

## PRIX

## IMBATTABLES

POUR MÉTIEREL  
de GRANDES MARQUES

- TÉLÉVISEURS
- TRANSISTORS
- ÉLECTROPHONES
- AUTO-RADIOS

PATHÉ-MARCONI  
 TÉVÉA - SCHNEIDER  
 PIZON BROS - OCÉANIC  
 TELEFUNKEN - GRUNDIG  
 RIBET - CONTINENTAL  
 EDISON - TELEAVIA  
 SCHAUB-LORENZ - LMT  
 SONOLOR - PHILIPS  
 UHER - SABA - AIWA  
 GELOSO - SANYO  
 TEPPAZ - KONTACT  
 SPÈS - PYGMY - Etc.

## ÉLECTRO MÉNAGER

- RÉFRIGÉRATEURS
- CONGÉLATEURS
- MACHINES A LAVER
- LAVE-VAISSELLE
- GAZINIÈRES
- CUISINIÈRES
- ASPIRATEURS
- ROTO-GRILLS

## QUELQUES EXEMPLES DE CHAÎNES HAUTE-FIDÉLITÉ COMPLÈTES



**DUAL** : HS33 - 2 x 6 W av. platine 1210 Piezo, capot plexi et 2 enceintes ..... 970,00  
 - HS34 - 2 x 6 W av. platine 1212 magnét., capot plexi et 2 enceintes ..... 1 500,00  
 - HS50 - 2 x 12 W av. platine 1209 magnét., capot plexi et 2 enceintes ..... 2 070,00

**SCHAUB-LORENZ** : LORETTA 2 x 18 W platine PÉ 2010 magn., capot plexi et 2 enceintes ..... 1 480,00

**MERLAUD** : A 215 - 2 x 15 W platine Garrard magnét. Sh 44, capot plexi et 2 enceintes ..... 1 545,00

**KONTACT** : 3001/4 bis 2 x 12 W platine Dual 1210 magnét., capot plexi et 2 enceintes ..... 1 580,00

**FRANCE ÉLECTRONIQUE** : CH/10 2 x 5 W platine BSR Piezo, capot plexi et 2 enceintes ..... 815,00

**SPÈS** : Lulli BS2 - 2 x 10 W platine Dual 1015 cellule magnét. Sh44, capot et 2 enceintes ..... 1 860,00

**MARCONI** : 9028 - 2 x 7 W platine changeur Piezo, capot plexi et 2 enceintes ..... 1 188,00

DÉCOUPEZ CE BON  
CONTRE 3 F en timbres, ENVOI  
DE DOCUMENTATION ILLUSTRÉE  
ET TOUS RENSEIGNEMENTS  
INDISPENSABLE DE PRÉCISER  
L'ARTICLE QUI VOUS INTÉRESSE  
PAS d'ENVOI CATALOGUE sur Région  
PARIS - Venir sur place S.V.P.

## TELE RADIO SEBASTOPOL

100 Bd de SEBASTOPOL - PARIS 3<sup>e</sup> - Métro Strasbourg St Denis

MAISON DE CONFIANCE - FONDÉE EN 1932 - FOURNISSEUR OFFICIEL  
TOUTES ADMINISTRATIONS, MINISTÈRES, ETC... (FERMÉ DIMANCHE ET LUNDI MATIN)

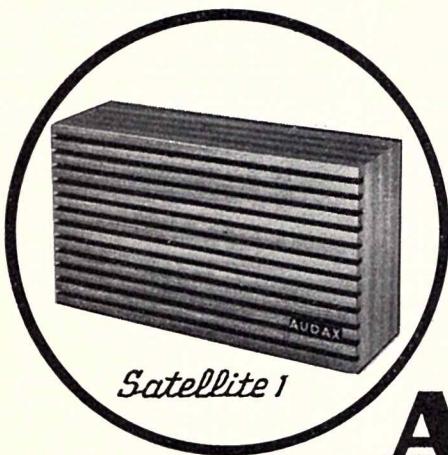
CRÉDIT SANS FORMALITÉS - Mêmes Avantages

TEL. TUR. 98-70  
TUR. 91-50

# L'art musical associé à l'art décoratif

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

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



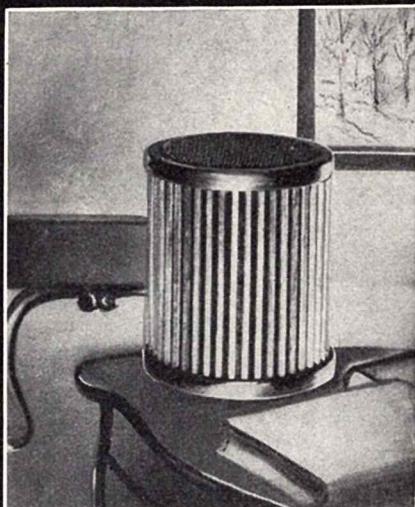
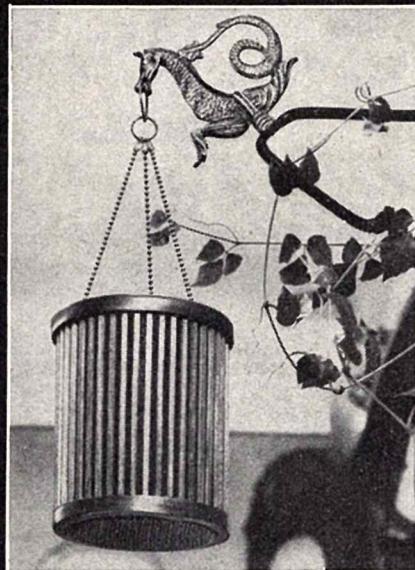
PRODUCTION

**AUDAX**  
FRANCE

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

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

## Gyraudax 2



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



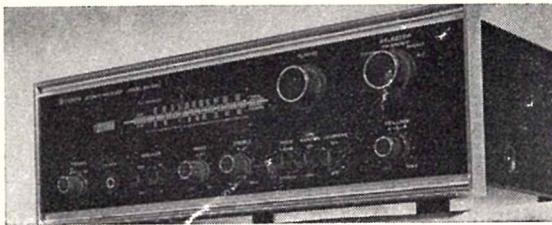


# PIONEER®

1er

CONSTRUCTEUR JAPONAIS DE HAUTE FIDÉLITÉ

## AMPLIFICATEURS-TUNERS



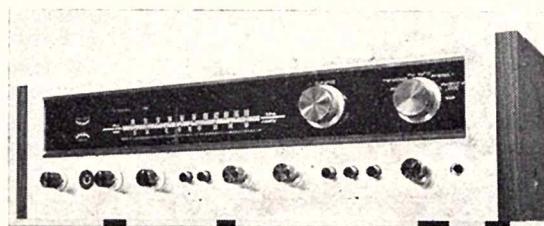
**LX-440**

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



**SX-770**

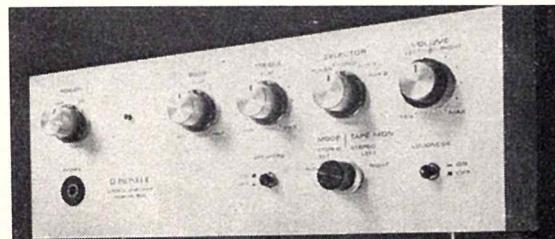
- Amplificateur Tuner
- 2x35 W sur 4  $\Omega$
- 20 Hz à 40 kHz  $\pm$  3 dB
- AM (PO) FM stéréo auto.
- Dimensions 430x145x350 mm



**SX-990**

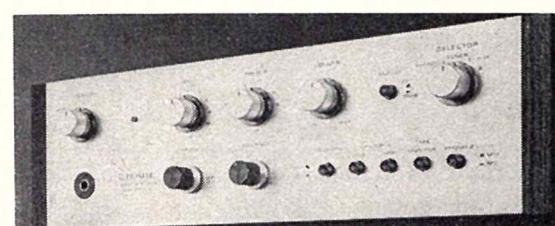
- Amplificateur Tuner
- 2x50 W sur 8  $\Omega$
- 10 Hz à 100 kHz  $\pm$  3 dB
- AM (PO) FM stéréo auto.
- Dimensions 460x141x268 mm

## AMPLIFICATEURS



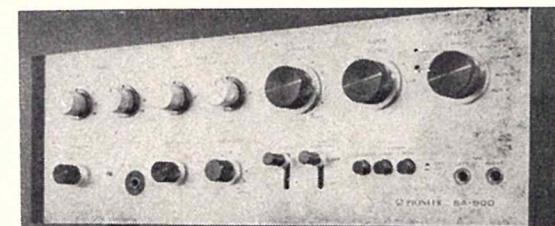
**SA-500**

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



**SA-700**

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



**SA-900**

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

## TÉLÉ RADIO COMMERCIAL

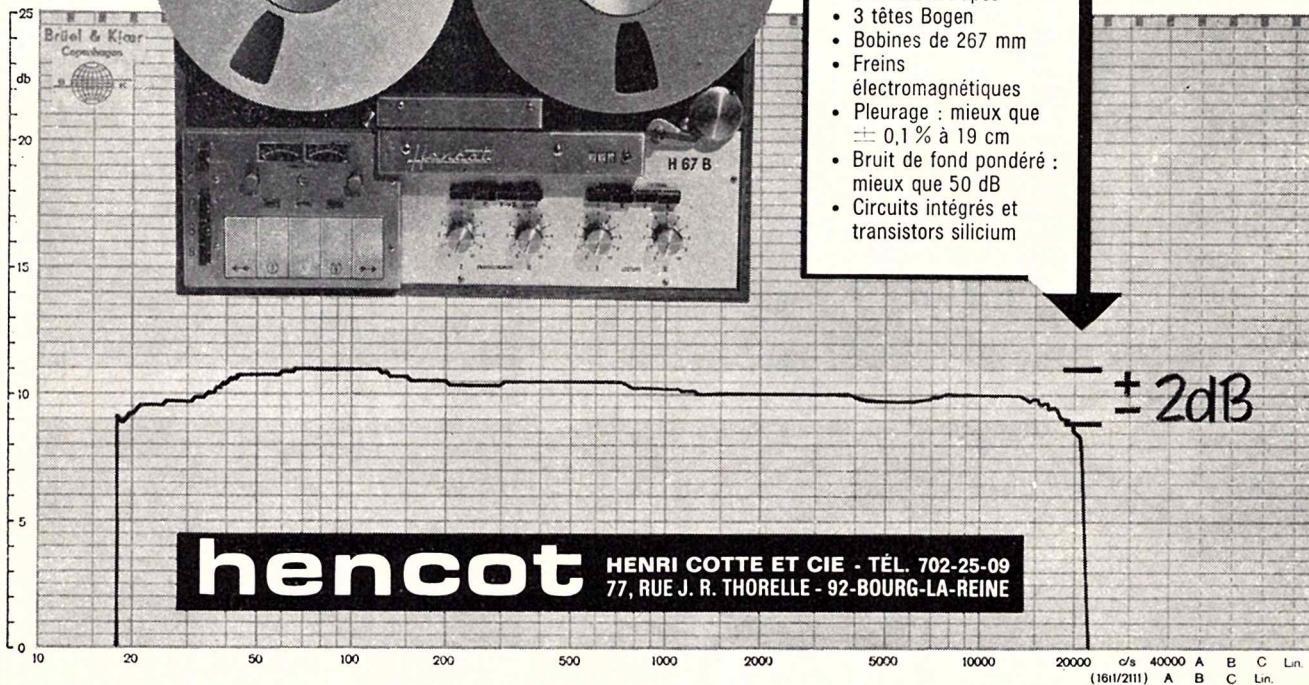
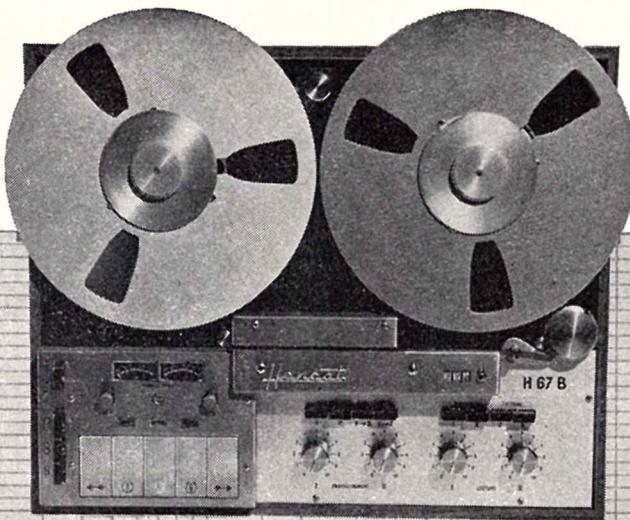
27, RUE DE ROME - PARIS 8<sup>e</sup>

Démonstration permanente dans

TÉLÉPHONE 522.14.13

notre nouvel auditorium

CREDIT - LES MEILLEURS PRIX DE PARIS



PUBLIDITEC - 5206

## H 67 B

- 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

CLAUDE vous attend...

EN COMPAGNIE DE . . . . .

ARENA - LENCO

KEF

QUAD

..... BANG & OLUFSEN

LEAK

SANSUI

..... BRAUN

L. E. S.

SCHNEIDER

..... DUAL

McINTOSH

S. M. E.

... GRUNDIG

MERLAUD

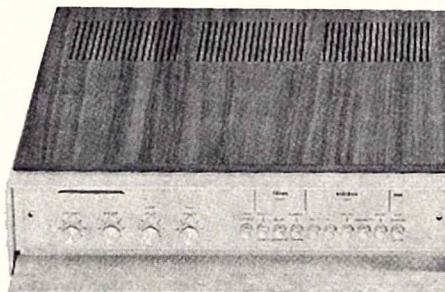
TELEFUNKEN

... GOODMAN

PHILIPS

UHER

DANS SON AUDITORIUM, ÉCOUTE COMPARATIVE  
DE TOUS LES ÉLÉMENS DE CHAINE PAR " DISPATCHING "



PUBLIDITEC - 5190

**ORLÉANS-CONFORT**

Ouvert toute la semaine et le dimanche de septembre à décembre  
3, PLACE DU 25-AOUT-1944, PARIS-14<sup>e</sup> TÉL. 331.94.95  
(Facilités de paiement) Métro : Pte d'Orléans - Parking gratuit

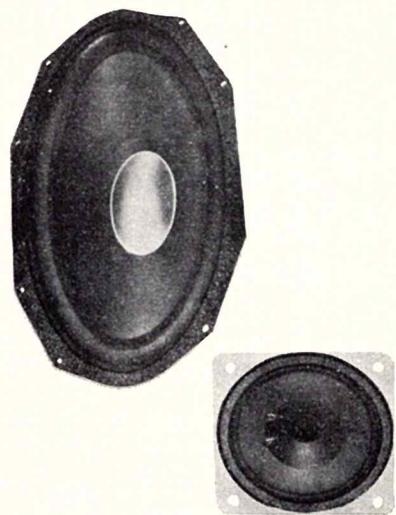
# LES ENSEMBLES RICH-EMISOUND

1

2

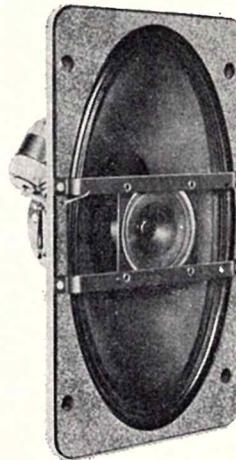
3

55



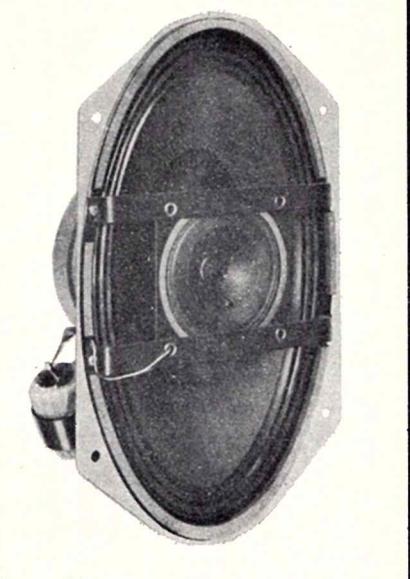
Ensemble composé de :  
 • Woofer de 260×160 • Tweeter de 86 mm  
 • Filtre L.C.  
 Impédance 8 Ω  
 Bande passante 45 Hz à 20 kHz  
 Puissance max. 15 W  
 Pour enceinte acoustique « type infini » de 20 l.

350 S



Haut-parleur elliptique coaxial composé de :  
 • Woofer elliptique (343×206,4 mm) et H.P. coaxial (79 mm).  
 Impédance nominale à 1 kHz - 8 Ω  
 Bande passante 20 Hz à 20 kHz  
 Puissance max. 20 W  
 Pour enceinte acoustique « type infini » de 46 l à 59 l filtre séparateur avec L.C. réglage de brillance à trois positions.

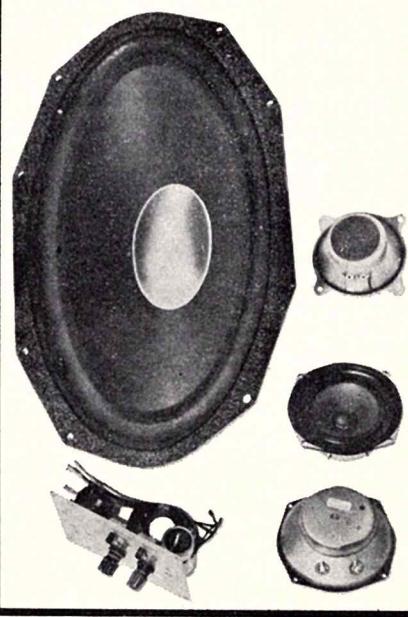
650



Haut-parleur elliptique coaxial composé de :  
 • Woofer elliptique (260×168 mm) et H.P. coaxial (79 mm).  
 Impédance nominale à 1 kHz - 8 Ω  
 Bande passante 35 Hz à 20 kHz  
 Puissance max. 15 W en enceinte acoustique « type baffle infini » de 40 l.

4

215 S



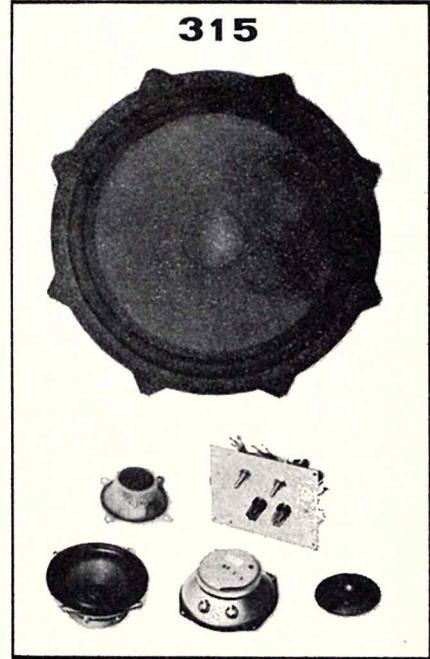
Ensemble composé de :  
 • Woofer de 350×229 mm • Deux Médiums de 127 mm • Tweeter super aigu de 86 mm  
 • Filtre séparateur L.C. avec réglage de brillance à quatre positions (réglage indépendant du médium et de l'aigu).  
 Impédance nominale de 8 Ω  
 Bande passante 20 Hz à 20 kHz  
 Puissance max. 30 W  
 Pour enceinte acoustique « type infini » de 64 l à 82 l.

## ENSEMBLES EMI-SOUND MONTÉS EN ENCEINTES ACOUSTIQUES

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

Ces modèles sont également livrés en Kits

Prix sur demande



Ensemble composé de :  
 • Woofer de 380 mm • Deux haut-parleurs Médium de 127 mm • Deux Tweeters super aigu de 86 mm • Filtre séparateur L.C. avec réglage indépendant par potentiomètre du médium et de l'aigu.  
 Impédance nominale à 1 kHz - 8 Ω  
 Bande passante 20 Hz à 20 kHz  
 Puissance max. 35 W  
 Pour enceintes acoustiques « type infini » de 148 l à 196 l.

**Ets RICH - ELECTROACOUSTICS**, 25, rue Louis-Barthou, 64 - PAU - Tél. 59.27.71.34

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

...les  
lettres  
de  
noblesse  
de la  
HAUTE  
FIDÉLITÉ  
française



*Filson*

AMPLIFICATEURS-TUNERS-ENCEINTES ACOUSTIQUES-MAGNÉTOPHONES

45, RUE RICHER  
PARIS 9<sup>e</sup>  
PRO. 07-14

J. KOPP Publeditec

Uniquement en vente chez les véritables  
spécialistes de la Haute Fidélité musicale

DOCUMENTATION SUR DEMANDE

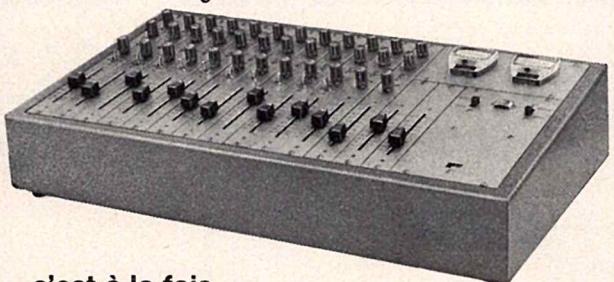
que vous l'appeliez  
*table, pupitre ou régie son*

**une vraie  
console portative  
transistorisée  
de mélange**

**c'est ça !**



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



... c'est à la fois

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

**quelques applications**

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

**fiable, légère, robuste et protégée**

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



**FABRICATIONS  
ELECTROACOUSTIQUES - FREI**

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

## LE PICK-UP STAX A CONDENSATEUR



### fait l'unanimité

#### Revue du Son — M. FAVRE

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

#### Hi-Fi Stereophonie — K. BREH

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

#### Diapason — J. HAMON

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

#### Harmonie — G. NARDEAU

Sans doute le meilleur transducteur que nous ayions jamais entendu.

#### Revue du Son — R. LAFaurie

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

## AUDIOTECNIC

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

## CASQUE STAX ELECTROSTATIQUE

DÉCRIT DANS LA REVUE DU SON DE MAI 1968

### LE MEILLEUR :

Band passante 20 Hz - 30 000 Hz  
30 Hz - 20 000 Hz  $\pm 3$  dB

Distorsion  $\leq 0,15\%$

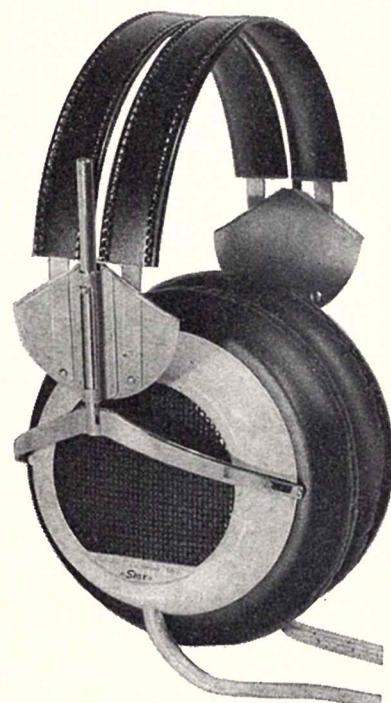
Absence totale de trainage et de coloration

### LE PLUSAGRÉABLE A PORTER

Léger (250 grammes) serrage très modéré,  
oreillettes larges et très souples.

### MAINTENANT DISPONIBLE

LA QUALITÉ DE REPRODUCTION DU CASQUE STAX EST NETTEMENT SUPÉRIEURE A CELLE DE TOUS LES CASQUES OU HAUT-PARLEURS EXISTANTS, MÊME ÉLECTROSTATIQUES.



REPRÉSENTANT POUR LA FRANCE : **AUDIOTECNIC**

1, rue de Staél, PARIS-15<sup>e</sup> — Téléphone 734 49-04 — Démonstrations tous les jours de 10 à 19 h sauf dimanche. SUR DEMANDE CATALOGUE N° 9.

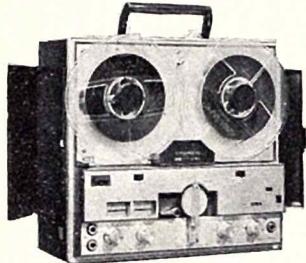
# SIMAPHOT SON / HI-FI / TELEVISION

135, RUE SAINT-CHARLES — PARIS (XV). TÉL. : 533.79.98 +, METRO : BOUCICAUT, CHARLES-MICHELS  
C.C.P. PARIS 25.454.55 (Magasin ouvert tous les jours, sauf Dimanche et Lundi de 9 h 30 à 13 h et de 14 h à 19 h 30)  
LES PLUS GRANDES MARQUES INTERNATIONALES AUX PLUS BAS PRIX DE PARIS

## MAGNÉTOPHONES

<b>GRUNDIG</b> (avec bandes et micro)	
C 200 Auto, cassette enregistrement auto	450,00
C 201 FM, idem + FM incorporée	635,00
C 340 FM PO GO OC + cassette	1020,00
TK 121 2 pistes 1 vitesse 9,5	650,00
TK 126 idem + enregistrement auto	690,00
TK 141 idem au 121 + 4 pistes	700,00
TK 146 idem au 126 + 4 pistes	800,00
TK 220 L, 2 pistes 2 vitesses	1060,00
TK 245 L, idem 4 pistes	1170,00
TK 248 Stéréo 4 pistes 2 vitesses	1650,00
TK 2200 A Piles-secteur, 2 pistes, 2 vitesses, enregistrement auto	860,00
TK 2400 idem 4 pistes + FM incorporée	1080,00
<b>TELEFUNKEN</b> (avec Bandes sans micro)	
300 Ts Portable 1 Vitesse	570,00
302 Ts idem + 2 Vit. + 4 Pistes, enreg. auto	790,00
200 Ts 2 Pistes 1 Vitesse	520,00
201 Luxe idem 4 Pistes	750,00
501, 4 Pistes 1 Vitesse	550,00
202 auto 2 Pistes 1 Vit. enreg. auto	700,00
203 auto idem 2 Vit. + 4 Pistes	960,00
204 1's 4 Pistes 3 Vit. stéréo intégral	1440,00
207 idem avec H.P.	1350,00
<b>UHER</b> (avec Bandes sans micro)	
Report 4000 L, 2 Pistes 4 Vitesses piles, possibilité secteur	
Report 4200/4400 idem en stéréo 2 ou 4 Pistes	1107,00
714, 4 Pistes 1 Vitesse	650,00
Variocord 23, 4 Pistes 3 Vit. Puissance 2 W avec micro	987,00
Variocord 63, 4 Pistes idem 6 W	1060,00
Royal de Luxe Stéréo 2 ou 4 Pistes 4 Vitesses, 2x10 W	2165,00
<b>DUAL</b> (avec Bandes sans micro)	
CTG 28 Platine Stéréo 4 Pistes 2 Vitesses avec socle et couvercle	1230,00
<b>REVOX</b> (sans Bande ni micro)	
A 77 1222, 2 Pistes 2 Vitesses stéréo en valise complète	2900,00
<b>AKAI</b> (avec Bandes et micro)	
1710 W Stéréo 2x4 W 4 Vitesses	1740,00
XV portable Stéréo 2x4 W 4 Vitesses	2400,00
Housse cuir XV	180,00
X 1800, 4 Pistes Cassette stéréo 8 P	2300,00
<b>SONY</b> (avec bande et micro)	
TC 355 Platine Magnéto stéréo	1300,00
TC 105 Portatif 4 Pistes 3 Vit.	1040,00
TC 106 idem 2 Pistes	970,00
TC 540 stéréo 4 P. 3 Vitesses	2000,00
TC 630 semi Professionnel	2900,00

### OFFRE EXCEPTIONNELLE



MAGNÉTOPHONE STÉRÉO « AIWA »  
type TP 1012

Alimentation : piles, auto 12 V et secteur, 4 pistes, 3 vitesses (4,75 - 9,5 et 19). Bobine de 180 mm. Puissance de sortie : 5 watts. Dim. : 316 x 345 x 179. Poids 7,9 kg.

Prix avec 2 micros et bande ..... 1 300,00

- MATERIEL NEUF GARANTI
  - SATISFACTION TOTALE OU ÉCHANGE
  - SUPER-SERVICE APRÈS-VENTE
  - EXPÉDITIONS A LETTRE LUE
- Supplément port :
- Pour commande inférieure à 3 kg (poste) : 5,00
  - Pour commande supérieure à 3 kg (envoi SNCF) participation aux frais : 15,00
  - TOUTES MARQUES ET MODÈLES DISPONIBLES
  - CRÉDIT IMMÉDIAT : CETELEM-SOFINCO RADIO FIDUCIAIRE

### DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

SON - PHOTO - CINÉ - HI-FI

il est gratuit

## HAUTE-FIDÉLITÉ

### Tuners Amplificateurs

<b>ARENA</b>	
T 2400 Extra plat FM 2x15 W	1590,00
T 2500 AM FM Hi Fi 2x15 W	1790,00

### BRAUN

Audio 250 compact 2x25 W AM FM avec platine PS 410 Shure	3280,00
Régie 500 FM PO GO OC 2x30 W	3000,00

### B et O

Beomaster 1000, FM stéréo 2x15 W	1960,00
Beomaster 1400, AM/FM stéréo 2x15 W	2410,00
Beomaster 3000, AM/FM stéréo 2x60 W	2894,00

### GRUNDIG

RTV 350 FM PO GO OC 2x10 W	850,00
RTV 360 idem, FM préréglée	1020,00
RTV 340 FM PO GO OC 2x4 W	640,00
RTV 370 idem 2x10 W	850,00
RTV 380 idem FM préréglée	1020,00
RTV 600 idem 2x30 W	2150,00
RTV 400, idem 2x30 W	1650,00

### DUAL

CR40 PO GO OC FM préréglé 2x20 W	1950,00
----------------------------------	---------

### SCHAUB-LORENZ

Stéréo 5000 Extra plat PO GO OC FM avec préampli 2x25 W	1390,00
---	---------

### SANSUI

2000 PO GO OC FM 2x50 W	2440,00
800 PO GO OC FM 2x35 W	2060,00

### SIEMENS

RS10 PO GO OC FM 2x15 W	1070,00
RS 14 idem 2x35 W	1650,00

### KORTING-TRANSMARE

TA 700 2x12 W PO GO OC FM	1350,00
TA 1000 L idem 2x25 W	1620,00

### Amplificateurs

<b>ARENA</b>	
F 210 Stéréo 2x10 W	696,00

### BRAUN

CSV 250 Stéréo 2x15 W	1360,00
CSV 500 Stéréo 2x45 W	2680,00

### GRUNDIG

SV 40 Stéréo 2x20 W	920,00
SV 80 Stéréo 2x40 W	1290,00
SV 140 Stéréo 2x70 W	2300,00
SV 85 idem 2x40 W	1550,00

### TELEFUNKEN

V 201 Stéréo 2x25 W	1250,00
---------------------	---------

### THORENS

2000 Extra plat 2x15 W	920,00
------------------------	--------

### DUAL

CV 12 Stéréo 2x6 W	500,00
CV 40 Stéréo 2x20 W	930,00
CV 80 idem 2x45 W	1300,00

### SANSUI

AU 555 Stéréo préampli 2x28 W	1250,00
AU 777 idem 2x35 W	2100,00

### SCIENTELEC

Elysée 15 Stéréo préampli 2x15 W	730,00
Elysée 20 idem 2x20 W	860,00
Elysée 30 idem 2x30 W	990,00

### AKAI

AA 5000 Stéréo préampli 2x35 W	1500,00
--------------------------------	---------

### KORTING

A 500 Stéréo 2x12 W	680,00
---------------------	--------

### ARENA

F 211 FM Présélection	600,00
-----------------------	--------

### BRAUN

CE 250 FM	1520,00
CE 500 FM AM	1880,00

### DUAL

CT 16 PO GO OC FM présélection	960,00
CT 15 PO GO OC FM	860,00

### GRUNDIG

RT 40 FM PO GO OC	1150,00
RT 100 idem avec tuniscope	1700,00

### THORENS

2000 PO GO OC FM Stéréo	1150,00
-------------------------	---------

### TELEFUNKEN

T 201 FM PO GO OC	850,00
-------------------	--------

### KORTING

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

### SCIENTELEC

CONCORDE PO GO OC FM	1140,00
----------------------	---------

### AUDITION PERMANENTE

#### EN AUDITORIUM

#### PAR DISPATCHING

### BON A DECOUPER POUR RECEVOIR DOCUMENTATION ET TARIF

Type de l'appareil .....

Nom .....

Adresse .....

## PLATINES — Tables de Lecture

### BRAUN

PS 410 plateau lourd Shure 75	920,00
PS 420 idem Antiskating	996,00
PS 500 idem stroboscope incorporé	1440,00

### B et O

Beogram 1000 avec cellule	790,00
Beogram 1800 avec cellule et capot	1060,00

### DUAL

1209 idem cellule Shure M 44	560,00
1219 idem cellule Shure M 44	760,00
Soecl et Capot 1210 et 1209	170,00

### GARRARD

SP 25 MKII cellule Shure	340,00</

# Avec Dual Musique sans égal



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

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



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

**Dual**

FRANCE

Nom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Parking à 50 m

## HI-FI FRANCE

Parking rue Buffault

Magasins et Bureaux ouverts tous les jours, sauf le dimanche, de 9 h 30 à 20 h — Expéditions immédiates, à lettres lues

CRÉDIT IMMÉDIAT : CETELEM - CREG - SOFINCO - Pour l'ensemble du matériel distribué : SERVICE APRÈS-VENTE ASSURÉ

Voir sur  
les pages  
précédentes  
nos autres  
rubriquesTÉLÉVISEURS  
MAGNETOPHONES  
ÉLECTROPHONES  
MICROPHONES  
CASQUES STÉRÉO HI-FI  
MEUBLES COMBINÉS HI-FIENSEMBLES  
HI-FI COMPLETS

B &amp; O

1500, complet : ampli, platine, enceintes ..... 2 090,00  
3000, complet : ampli, tuner, platines, enceintes ..... 5 889,00

DUAL

HS.33 ..... 970,00 HS.50 ..... 2 070,00  
HS.34 ..... 1 500,00 HS.12 ..... 970,00  
HS.35 ..... 1 850,00 N.50 ..... 480,00

ERA

BLOC SOURCE ..... 2 198,00 Quarante Tous coloris ..... 3 960,00

TELEFUNKEN

RONDO av. 2 enc. 2 x 15 W ..... 1 490,00

GRUNDIG

STUDIO HF 505, laqué ou teck, 2 x 15 W ..... 2 640,00

STUDIO 600 2 x 30 W ..... 3 580,00

SCHAUB LORENZ

LORETTA 2 x 20 W PE 2010 ..... 1 435,00

SABA

CHAINE MERSBOURG, complète avec enceintes ..... 1 286,00

## TRANSISTORS

TELEFUNKEN

RYTHMO AUTOMATIC PO-GO-FM, prise magnéto. BAJAZZO SPORT TS201, PO-GO-OC-FM-AFC ..... 305,00  
BAJAZZO TS201, PO-GO-FM-OC-AFC ..... 429,00

SABA

TRANSWALL DE LUXE, piles secteur ..... 485,00

GRUNDIG

TRANSIST RADIO PO-GO-LUMOPHON ..... 239,00

PARTY BOY PO-GO, 1,5 W, prises sec. auto. éc. ..... 219,00

PRIMA BOY 209 FM-GO-PO, écouteur ..... 298,00

PRIMA LUXUS, présentation luxe ..... 330,00

MUSIC BOY 209, 10 trans., PO-GO-FM ..... 325,00

RECORD BOY PO-GO-FM ..... 295,00

ELITE BOY 209, PO-GO-OC-FM ..... 489,00

ELITE BOY automatique ..... 550,00

EUROPA BOY ..... 479,00

CONCERT BOY OC-PO-GO-FM automatique ..... 639,00

CONCERT BOY stéréo modèle 4000 ..... 1 277,00

SATELLIT nouveau modèle 210 (6001) ..... 1 555,00

OCEAN BOY 3001 ..... 1 123,00

MELODY BOY PO-GO-FM-OC, prise voiture ..... 424,00

SCHAUB LORENZ

JOCKEY TOURING EUROPA OC-PO-GO-FM ..... 246,00

TOURING INTERNATIONAL, pile secteur ..... 499,00

WEEK-END AUTOMATIC ..... 620,00

TEDDY 4, PO-GO-FM-OC ..... 392,00

GOLF 100, automatique ..... 240,00

SONOLOR SENATEUR 10 trans. OC1-OC2-PO-GO-FM ..... 359,00

PLEIN SOLEIL 7 trans. PO-GO3-OC BE ..... 205,00

SONY

6F21L ..... 312,00

TFM825L ..... 214,00

5F94L ..... 349,00

7F74L PO-GO-FM-OC, 14 trans. mixte voiture ..... 419,00

ICF8500, bande avions marine ..... 1 155,00

ZENITH

ROYAL 7000Y TRANS OCEANIC 11 gam. d'ondes ..... 2 430,00

ROYAL 3001, 9 gammes d'ondes ..... 1 720,00

ANTENNE D'AILLE A CLEF ..... 38,00

ANTENNE ELECTRIQUE ..... 129,00

## AUTORADIOS

BECKER GRAND PRIX PO-GO-OC-FM, télécommande stations autom. 920 F

EUROPA TR-PO-GO-OC-FM ..... 550,00  
AVUS PO-GO-FM ..... 440,00  
MONTE-CARLO PO-GO-OC ..... 245,00

RADIOMATIC (avec antenne)

RALLYE 2 gam. PO-GO, 3 W 12 V complet ..... 170,00

MONZA 2 gam. PO-GO, 3 W, 4 stat. présel. ..... 221,00

RUBIS 6 W 7 touc., 4 touc. pré, 6/12 V, complet ..... 245,00

DYNAMIC FM 4 W, PO-GO-FM 6/12 V, complet ..... 280,00

ENSP35, PO-GO-PO, 5 touch. pré, 5 W ..... 420,00

SCHAUB LORENZ T2241, 4 touches pré, PO-GO 4 W complet ..... 185,00

TS 404 PO-GO-OC-FM 6 W ..... Nous consulter

T320 PO-GO, 2,2 W, complet ..... 125,00

SONOLOR SPIDER PO-GO, 2 touc. pré, 12 V, complet ..... 160,00

TROPHEE 3 W, 6/12 V, 3 stat. pré, complet ..... 187,00

COMPETITION 4 t, pré, 6/12 V, 3,5 W, complet ..... 210,00

GRAND PRIX FM-PO-GO, 3 touches pré, 6/12 V ..... 250,00

SPORTING PO-GO, 12 V ..... 144,00

HAUTE FIDÉLITÉ  
TUNERS AMPLIFICATEURS

ARENA

T 2400 FM, stéréo Hi-Fi 2 x 15 W ..... 1 590,00

T 2500 AM, FM Hi-Fi 2 x 15 W ..... 1 792,00

B &amp; O

1000 FM, PO, GO, OC, stéréo 2 x 15 W ..... 1 961,00

1400 M trans. 2 x 15 W ..... 2 416,00

3000 2 x 30 W ..... 2 894,00

SABA

STUDIO 8040, 2 x 25 W ..... 1 750,00

STUDIO 8080, 2 x 40 W ..... 2 190,00

KORTING

STEREO 400T, 2 x 10 W, transistors ..... 890,00

700 FM-PO-GO-OC, 2 x 15 W ..... 1 280,00

1000 L 2 x 25 W ..... 1 490,00

TELEFUNKEN

OPÉRETTE Hi-Fi 201 ..... 1 210,00

CONCERTINO 201 Hi-Fi, FM, PO, GO, OC, 2 x 22 W Présélection ..... 1 210,00

GRUNDIG

RTV 340, 2 x 4 W ..... 650,00

RTV 350 FM, PO, GO, OC, 2 x 10 W ..... 878,00

RTV 360 FM, PO, GO, OC, 2 x 10 W, présélection ..... 1 050,00

RTV 370, 2 x 10 W ..... 860,00

RTV 380, 2 x 10 W, 6 stations préréglées ..... 1 030,00

RTV 400, 2 x 30 W ..... 1 620,00

RTV 600 FM, PO, GO, 2, OC, 2 x 30 W ..... 1 975,00

RTV 650, 8 stations préréglées ..... 2 180,00

HF 500 FT, à encas., PO, GO, OC, FM, 2 x 15 W ..... 1 450,00

PALACE

RA 999, 2 x 25 W, B.P. 20 à 2000 ..... 1 400,00

SANSUI

2000 2 x 50 W ..... 2 441,00

3000 A 2 x 65 W ..... 2 786,00

5000 A 2 x 90 W ..... 3 150,00

3000 2 x 15 W ..... 1 777,00

3500 2 x 23 W ..... 1 835,00

6000 2 x 30 W ..... 2 700,00

800 2 x 35 W ..... 2 060,00

SONY

6040 2 x 20 W ..... 1 695,00

6060 2 x 40 W ..... 2 870,00

6050 2 x 30 W ..... 2 240,00

6120 2 x 50 W ..... 4 950,00

SCHAUB LORENZ

Stéréo 4000 stéréo, 2 x 18 W, avec enceintes ..... 1 565,00

Stéréo 5000, 2 x 25 W, avec préampli ..... 1 390,00

GOODMANS

3000, 2 x 30 W u.s.a., 5 stat. FM, préréglées ..... 1 440,00

DUAL

CR40, 2 x 24 W ..... 1 980,00

HI-TONE

600 T, 2 x 30 W ..... 2 150,00

## AMPLIFICATEURS

ARENA

F 210 stéréo Hi-Fi, 2 x 10 W ..... 620,00

SONY

TA 1120, 2 x 50 W ..... 2 967,00

TA 1080, 2 x 30 W ..... 2 100,00

ERA

STEREO 40, 2 x 20 W ..... 998,00

STEREO 60, 2 x 60 W ..... 1 740,00

GRUNDIG

SV 40, Stéréo Hi-Fi, 2 x 20 W ..... nous consulter

SV 80, Hi-Fi, 2 x 40 W, stéréo ..... 1 290,00

SV 85, 2 x 40 W ..... 1 927,00

SV 140, Stéréo Hi-Fi, 2 x 70 W ..... 2 719,00

LEAK

STEREO 30 plus, 2 x 15 W ..... 1 398,00

STEREO 70, 2 x 35 W ..... 1 661,00

SCOTT

299 F, 2 x 70 W ..... 1 440,00

260 B, 2 x 135 W ..... 2 340,00

REVOX

A 50 2 x 40 W ..... 1 850,00

TELEFUNKEN

V 201, Stéréo Hi-Fi, 2 x 25 W ..... 1 080,00

V 250 Hi-Fi, 2 x 35 W ..... 1 690,00

THORENS

2000 extra plat, 2 x 15 W ..... 920,00

DUAL

CV 12 Stéréo Hi-Fi, 2 x 6 W, tout transistors ..... 519,00

CV 40 idem en 2 x 20 W ..... 950,00

CV 80 2 x 45 W ..... 1 350,00

KORTING

A 500 ..... 600,00

FISHER

TX 1000, 2 x 120 W, tout transistors ..... 3 260,00

TX 50, 65 W ..... 1 553,00

GOODMANS

MAXAMP, 2 x 30 W u.s.a. ..... 1 376,00

SANSUI

AU 222, 2 x 25 W ..... 1 048,00

AU 555, 2 x 28 W ..... 1 256,00

AU 777, 2 x 35 W ..... 1 984,00

TUNERS

ARENA

F 211 ..... 604,00

## DUAL

CT 15-CT 14 ..... 880,00

CT 16 présélection ..... 990,00

ERA

FM 1 Stéréo, automatique ..... 998,00

GRUNDIG

RT 40 ..... 1 275,00

RT 100 ..... 1 920,00

HITON

HFMTS St. mul. ..... 1 180,00

SANSUI

TU 555 ..... 1 077,00

TU 777 ..... 1 358,00

THORENS

FM 2000 ..... 1 150,00

GOODMANS

STEREOMAX ..... 1 628,00

ST 5000 W ..... 2 780,00

## PLATINES TABLES DE LECTURE

B &amp; O

B. et O. 1 000 V

Cé. SP7.....

1 800 complète .....

TELEFUNKEN

2 120 Piézo .....

1010 S valise .....

SABA

1209 complète .....

soCLE, couverCLE .....

ERA

MK3 S av. soCLE .....

Eramatic .....

GARRARD

SP 25 MK II s.c. ....

SL 65 B .....

AP 75 MK II .....

SL 72 B .....

LENO

B 52 Hs. cel. ....

SONY

PS 1800 complète .....

PS 3000 complète .....

PS 1800 complète .....&lt;/

# NATIONAL CINÉ-PHOTO-SON

## HI-FI-FRANCE

9, 9 bis et 10, rue de Châteaudun - Paris-IX<sup>e</sup> • Tél. 878.74.66, 878.47.20 et 526.58.34 • C.C.P. PARIS 22-245-50  
 Nos magasins sont ouverts tous les jours sauf le dimanche — Métro : CADET, LE PELETIER • PARKING GRATUIT - CRÉDIT CETELEM SOFINCO  
 EXPÉDITION IMMÉDIATE A LETTRES LUES

### LES PLUS GRANDES MARQUES FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES AUX PRIX LES PLUS BAS DE FRANCE (MÊME A CRÉDIT)



**MINOLTA SRT 101**  
 24×36 Reflex, mono-objectif avec lecture de cellule à travers l'objectif (mesure compensée du contraste) - obturateur à rideau 1/1000, Synchro, retardement - objectif interchangeable. Avec obj. McRokkor f 1,4/58 mm ..... 1 508 F



**NIKKORMAT FTN**  
 Le plus perfectionné, mais aussi le plus maniable des appareils 35 mm Reflex mono-objectif.  
 Contrôle de la profondeur de champ. Obturateur plan focal métallique. Vitesse d'obturation 1 s à 1/1000. Diaphragme entièrement automatique. Cellule CdS derrière l'objectif. Chromé avec obj. 2/50 mm 1 540 F



**YASHICA MAT 124**  
 Le sommet des appareils reflex à objectifs jumelés.  
 Réglable pour films de 24 poses (220) ou 12 poses (120). L'aiguille du posemètre CdS est couplée avec le diaphragme et la bague de l'obturateur et donne les résultats les plus exacts pour la photo en noir et blanc comme pour la couleur. L'objectif de visée très lumineux f 2,8 permet la mise au point la plus exacte même dans des conditions d'éclairage insuffisante. Presseur de film réglable pour films 220 et 120. Objectifs Yashinon 80 mm, objectif de prise de vue 3,5 objectif de visée 2,8. Vitesses de 1 s à 1/500 de seconde, B et déclencheur automatique. Synchronisation MX. Posemètre couplé. Objectifs complémentaires : grand angle, télé-objectif 690 F



**SPOMATIC**  
 24×36 Reflex au succès mondial. Obturateur à rideau 1/1000 de s. Viseur pentaprisme. Cellule CdS couplée, mesure à travers l'objectif. Boîtier chromé avec objectif Super Takumar f 1,8 de 50 mm ..... 1 190 F



**CANON FT-QL**  
 Reflex 24×36 de très haute précision avec chargement automatique (quick-loading), obt. à rideau 1/1000 s, viseur télemétrique à microprise, posemètre CdS à travers l'objectif, avec objectif 1,8/50 mm. Canon FT-QL avec objectif 1,8/50 mm ..... 1 250 F noir ou chromé.



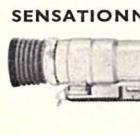
**CANON EE-EX**  
 Reflex 24×36 mesurant la lumière à travers l'objectif grâce à son œil électrique EE, obt. à rideau 1/500 de seconde.  
 Avec obj. Canon EX-f, 1,8/50 mm.  
 Avec obj. grand angulaire EX-F 3,5/35 mm.  
 Obj. grand angulaire EX-f 3,5/35 mm  
 Télé-objectif EX-f 3,5/95 mm ..... 980 F



**CANON DIAL-2**  
 Demi-format 18×24, 25 prises de vues automatiques à la suite !...  
 Avec objectif Canon f 2,8/28 mm 375 F



**CHINONFLEX TTL**  
 24×36 Reflex de conception professionnelle !... d'un maniement sûr et précis. Cellule CdS à travers l'objectif, obturateur Copal métallique 1/1000 s, objectif interchangeable à monture à vis Ø 42 mm (universelle). Boîtier chromé avec obj. f 1,7 de 55 mm ..... 890 F



**SENSATIONNEL**  
 Appareil photo Reflex optique interchangeable pas standard Ø vis cellule incorporée. Rétardateur-Vit jusqu'à 1/500 s  
 Retour éclair du miroir.  
 Zenit E avec Industar 3,5/50.  
 Zenit E avec Helios 2/58 ..... 495 F

Fusil photo Sniper : complet avec Zenit E. Obj. 2/58 + 4,5/300 mm. En mallette grand luxe ..... 1 650 F

**SFOM 2012 SEMI-AUTOMATIQUE**  
 ● lampe iodé 12 V 100 W ● luminosité : 600 lux ● ventilation hélicoïde 204 F

**2025 SEMI-AUTOMATIQUE**

● lampe iodé 24 V 150 W ● luminosité : 1 200 lux ● ventilation centrifuge ● prise de salle ● marche avant et arrière manuelle ..... 299 F

**2025 AUTOMATIQUE**

● lampe iodé 24 V 150 W ● luminosité : 1 200 lux ● ventilation centrifuge ● prise de salle ● commande à distance : marche avant, arrière et mise au point de l'objectif ● prise de synchronisation magnétophone ..... 395 F

**NIZO CAMERA SUPER 8 Modèle S 40.**  
 Reflex Zoom 1,8/8 à 40 Schneider. Électrique 2 vitesses. Moteur élec. 3 vit. 18/24/54 Ima/s. Cell. CdS auto débrayable Poss. Fondu. Poignée repliable. ..... 1 300 F

Modèle S 56. Reflex Zoom 1,8/7 à 56 Schneider électrique 2 vitesses. Moteur élec. 3 vit. 18/24/54 Ima/s et minuterie. Cell. CdS auto débrayable Poss. Fondu. Poignée repliable ..... 2 100 F

**NOUVEAU AUTO ZOOM 1218**  
 « la caméra super 8 dont le Zoom est le plus puissant du monde ! ». Avec Zoom 1,8/7,5-90 mm à 19 lentilles. Viseur reflex. Cellule CdS. Fondu enchainé ..... 4 300 F

**CANON auto Zoom 814** Zoom 1,4/7,5-60 mm 1 990 F  
**CANON Auto Zoom 518** Zoom 1,8/9,5-47,5 mm 1 150 F  
**CANON Zoom 250** Zoom 1,8/10,8-27 mm 570 F

**D 3 ZOOM MANUEL** 1,8/10,5 - 32. Grossissement 3 fois. 18 images/s ..... 550 F  
**D 1 M ZOOM ÉLECTRIQUE** 1,8/9 - 36 mm. Grossissement 4 fois. 18-24 images/s ..... 750 F

**D 2 A ZOOM ÉLECTRIQUE** 1,8/7,5 - 60 mm. Grossissement 8 fois. 12, 18, 24 images/s ..... 1 600 F

**D 2 O ZOOM ÉLECTRIQUE** 1,8/8 - 48 mm. Grossissement 6 fois. 12, 18, 24 images/s ..... 1 290 F

**D 3 ROYAL ZOOM ÉLECTRIQUE** objectif Schneider-Variogon 1 : 1,8/7 - 56 mm. Grossissement 8 fois. 18, 24 images/s, ralenti automatique instantané de 54 images/s, première caméra au monde permettant ouverture de fondu, fermeture de fondu, fondu enchainé (marche arrière sur 90 images) ..... 2 490 F

**AFFAIRE A SAISIR**  
**ÉCRAN ORAY**  
 Superbe écran sur pied perlé.  
 En 100×100 ..... 55 F  
 En 125×125 ..... 65 F

**SAWYER'S ROTOMATIC H 150**  
 Automatique bas-voltage Q.I. 24 V - 150 W, avec télécommande, avec lampe. Possibilité : panier - 36 V. Rond 100 vues : en vrac. Minuterie incorporée. ..... 565 F

**PRESTINOX 4R - PRESTINOX P3** sans paniers

Lanterne de projection avec magasins LEITZ. 36 vues, ou rotatif Paximat 100 vues.

**PRESTINOX 4 N 24 R AUTOMATIQUE**

Lampe quartz-iodé 24 V 150 W. Télécommande AV. Prise synchro magnétophone ..... 280 F

**PRESTINOX 4 N 24 R AUTOMATIQUE**

Lampe quartz-iodé 24 V 150 W. Télécommande AV et AR mise au point. Prise synchro magnétophone 399 F

**PRESTINOX 3 N 24 AUTO SUPER**

Allumage et extinction progressive de la lampe par voltmètre. Prise synchro. Commande à distance. Ventilation puissante. Lampe quartz-iodé 24 V 150 W.... 420 F

**PRESTINOX 3 N 24 SEMI-AUTO**  
 Même présentation que le modèle automatique sans télécommande ..... 259 F

**PROJECTEURS BAUER**

**T 4 BI-FORMAT**

Pour films super et double 8, bobines 120 m. Chargement auto. 2 vitesses : 18 et 9 i/s. Lampe 8 V/50 W à miroir interne. Arrêt auto. en fin de film. Vitesse surmultipliée pour le rebobinage sans sortir le film du projecteur. Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm ..... 510 F

**T 3**

Projecteur de films super 8, bobines 60 m. Chargement auto. 2 vitesses : 18 et 9 images/s. Lampe 8 V/50 W à miroir interne. Vitesse surmultipliée pour le réembobinage. Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm ..... 390 F

**T 1 M**

Projecteur super 8 pour bobine 120 m. Chargement automatique. Vitesse projection 18 images/s. Lampe quartz iodé 12 V 100 W. Marche AV et AR. Arrêt sur image. Sélecteur de tension 110 - 130 - 150 - 220 - 240 - 250 V. Réembobinage. Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm ..... 650 F

**T 1 S**

Projecteur de films super 8, bobines 120 m, chargement auto. Vitesse 18 i/s. Lampe halogène 12 V/100 W. Marche arrière et arrêt sur image. Réembobinage au moteur. Dispositif de synchronisation incorporé pour la sonorisation et la projection de films sonores avec un magnétophone. Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm 829 F

**P 6 - 24**

Super 8, arrêt sur image. Ralenti, chargement automatique. Marche arrière. Transformable en sonore. Lampe iodé 24 V 150 W ..... 818 F

**P 6 - 24 BI-FILM**

Pour films 8 et super 8, mêmes caractéristiques que P 6 24, transformable en sonore ..... 870 F

**BASE SONORE** pour 8 et super 8 ..... 1 315 F

Base sonore transistorisée. Permet toutes les méthodes de sonorisation : mixage, surimpression, effet d'écho, raccord en fondu. Possède 3 têtes magnétiques. Niveau de modulation manuel ou automatique.

**BOLEX SM 8 SONORE**

La sonorisation à la portée de chacun Ajoutez au charme de l'image la puissance d'évocation de la musique et l'agrément d'un texte parlé. Vous augmenterez ainsi considérablement l'attrait de vos films et vous les rendrez encore plus vivants, c'est si facile aujourd'hui avec le projecteur sonore Bolex SM 8

Bobines de 15 à 240 m, chargement auto. Haut-parleur incorporé. Lampe 12 V 100 W iodé.

Obj. Hi-Fi Zoom 1,3/14 à 25 mm ..... 1 699 F

**LYTAR 8.8.8.**

Compact et léger, présentation soignée. Chargement auto. 100 %. Obj. Zoom LYTAR 1,3/15 à 27. Lampe halogène 12 V/75 W à miroir dichroïque. Vitesse réglable de 16 à 24 i/s. Marche AR. Avance rapide du film par simple action sur un bouton ..... 599 F

**EUMIG a toujours le modèle qui vous convient**

**EUMIG MARK S 712 D**

Projecteur sonore Bi-film, obj. Zoom 1,4/15 à 25 mm. Lampe B.T. 8 V 50 W. Chargement semi-auto. Enregistrement et mixage à automatisme débrayable. Surimpression automatique. Vitesses 18 et 24 i/s. Sonorisation facile et parfaite H.P. incorporé. Complet avec micro ..... 1 180 F

**EUMIG MARK S 712**

Mêmes caractéristiques, mais en super 8 seulement. Complet avec micro 990 F

BON A DÉCOUPER POUR RECEVOIR UNE DOCUMENTATION ET UN TARIF  
 Type de l'appareil : ....

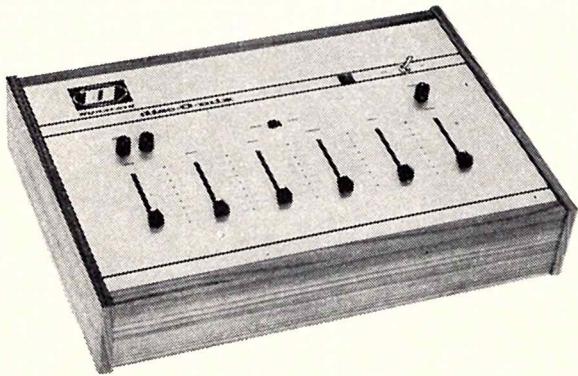
Nom : ....

Adresse : ....

(Joindre 1 timbre à 0,40 F)

**Dynacord**

## INSTALLATIONS HI-FI POUR DISCOTHEQUES



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

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

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

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

### AMPLIFICATEUR LVE 045 ET ENCEINTE DLB 060

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

Dimensions :

LVE 045 : 260x140x160 mm

DLB 060 : 900x430x352 mm

Importés & garantis par :

FRANCE

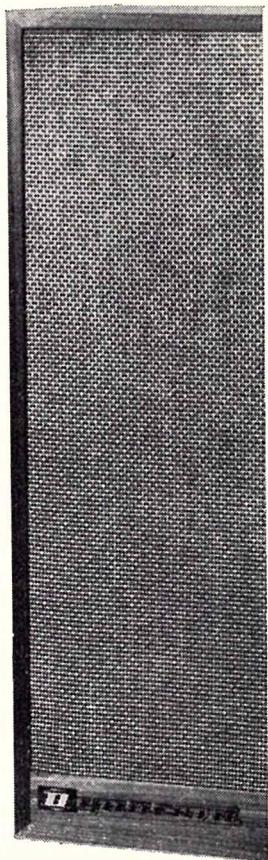
A.P. FRANCE, S.A., 28/30, Av. des Fleurs - 59. LA MADELEINE - Tél. : 55.06.03

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

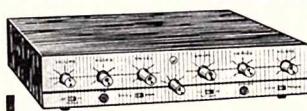
TECMA ELECTRONIQUE S.A.  
10, rue d'Armagnac  
31. TOULOUSE

BELGIQUE

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



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



Dim. : 360 x 245 x 80 mm

### « LE RONDO »

Ampli-préampli 2 x 15 W  
Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR »  
du 15-1-70.

- Réponse : 20 Hz à 40 kHz ± 1,5 dB.
- Distorsion < 0,25 % à puissance nom.
- Correcteurs graves-aiguës séparés sur chaque voie : +15-13 dB à 20 Hz  
+17-13 dB à 20 kHz.

ENTRÉES : P.U. magnétique - Radio - Magnétophone - Auxiliaires I et II. Prise enregistrement sur bande. Filtre « passe-haut ». MONITORING. Inverseur de fonction.

En « KIT » complet.... 520,00

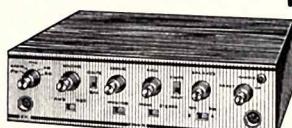
• EN ORDRE DE MARCHE : 690,00 •

### « LULLI 215 »

Ampli-préampli 2 x 15 W

Décrit dans « LE HAUT-PARLEUR »  
du 13-11-69.  
« LA REVUE DU SON » n° 193, 194, 195

Une nouvelle réalisation Jean CERF  
DE CLASSE PROFESSIONNELLE



Dim. : 320 x 220 x 90 mm

5 ENTRÉES : P.U. (magnét., ou piézo) - Radio - Magnétophone - Auxiliaire haut et bas niveau.

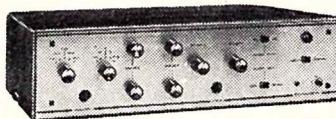
- Correcteurs graves-aiguës sur chaque voie
- Filtres anti-Rumble ou d'aiguille
- Correction physiologique Monitoring
- Bande passante de 10 à 50 000 Hz
- Rapports S/B = 65 dB - Distorsion < 0,5 %
- Système « Sécurité » très efficace.

Livré avec modules préfabriqués

En « KIT » complet.... 699,00

• EN ORDRE DE MARCHE : 850,00 •

Etude Jean CERF



Face AV impression noire sur fond  
alu brossé. Coffret acajou

Dim. : 420 x 230 x 120 mm

### « WERTHER 50 »

Ampli-préampli 2 x 25 W

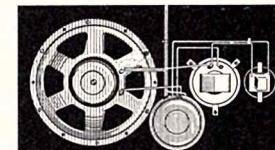
- RÉPONSE de 7 Hz à 100 kHz
- DISTORSION < 0,2 % à 1 kHz à 25 W
- Niveau de bruit > - 65 dB
- Correcteurs graves-aiguës séparés
- Filtres Passe-Haut et Passe-Bas
- Inverseur Monitoring et Phase
- Protection par disjoncteur électronique

PRIX en « KIT » complet 810,00

• EN ORDRE DE MARCHE : 1 167,00 •

HAUT-  
PARLEURS  
HI-FI

### Peerless



« KIT 3-15 » 15 W - 45 à 18 000 Hz  
3 HP (21 - 12 et 5 cm) + filtre.  
PRIX..... 166,00

« KIT 3-25 » 25 W - 40 à 18 000 Hz  
3 HP (31 - 12 et 5 cm) + filtre.  
PRIX..... 258,00

« KIT 50-4 » 40 W - 30 à 18 000 Hz  
4 HP (13 x 18 - 25 et 2 x 7)  
Impédance : 8 Ω  
PRIX..... 357,00

DISPONIBLES : Enceintes acoustiques pour ces « KITS »

### ● LA HAUTE FIDÉLITÉ vous intéresse !

Demandez sans tarder notre Catalogue HI-FI nouvelle édition 1970, considérablement augmenté où vous trouverez, classés par fabricant et par type d'appareils, avec caractéristiques et prix, une sélection des meilleures marques Françaises et Etrangères. 68 pages abondamment illustrées. Envoi C/3 F p. frais.



R A D I O

CRÉDIT 6 à 18 MOIS sur tous nos ensembles

**Robur**

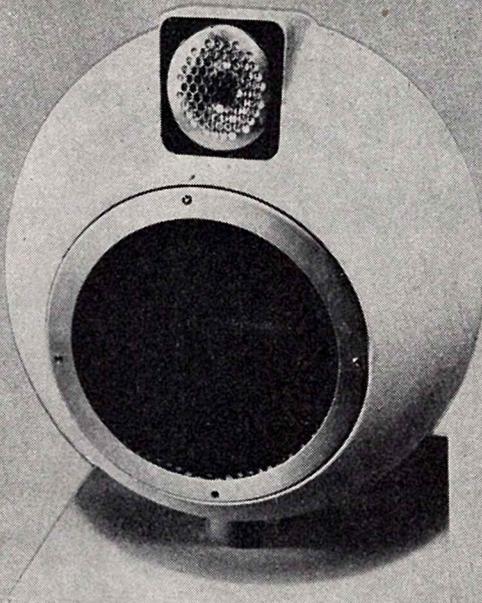
### HAUTE FIDÉLITÉ

R. BAUDOIN 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  
PARKING PRIVÉ

• DÉMONSTRATIONS en AUDITORIUM •



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

avec

# ELIPSON

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

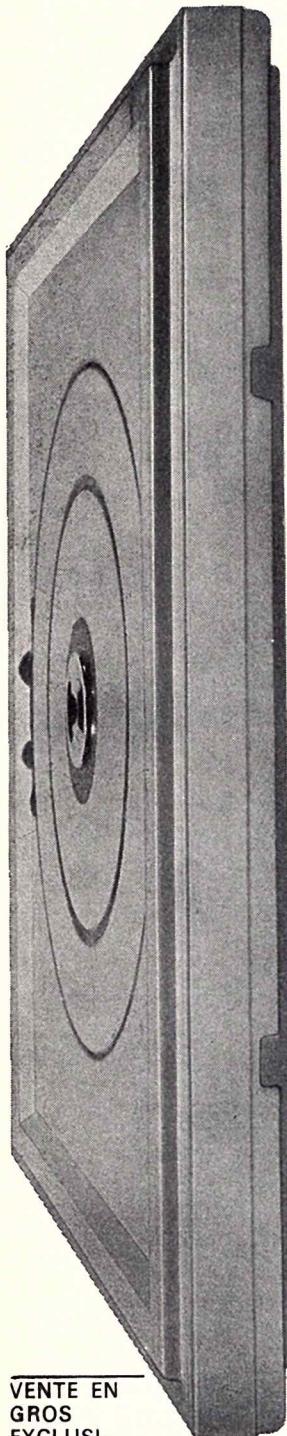
un rendement parfait en régimes impulsionnels, un meilleur  
rendu des transitoires, un équilibre tonal sans égal.

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

# elipson

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

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



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

#### AVANTAGES :

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

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

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

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

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. 104 F

Puissance admissible

20 watts crête.

Bande passante

40 Hz - 20 kHz.

Impédance 8 Ω.

Dimensions :

300×355×35 mm.

**POLY-PLANAR**

**P-5**

PRIX T.T.C. 83

Puissance admissible

5 watts crête.

Bande passante

60 Hz - 20 kHz.

Impédance 8 Ω.

Dimensions :

200×95×20 mm.

VENTE EN  
GROS  
EXCLUSI-  
VEMENT :

**HI-FOX**

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

**-25 %**

ENREGISTREURS  
MAGNÉTOPHONES  
AMPLIFICATEURS  
ENCEINTES H.P.  
TOURNE-DISQUES  
TUNNERS, CASSETTES  
ACCESOIRES, ETC.



**TEAC**

La technicité et la valeur des fabrications TEAC nous obligent à choisir un mode de distribution plus court afin de résoudre à la fois les problèmes de la compétence technique indispensable des distributeurs et celui du prix de vente qui peut être ainsi abaissé de 25 %.

le grossiste-distributeur où nos clients trouveront également le service après-vente et de garantie. Catalogue et liste des grossistes-distributeurs sur demande.

Cette diminution de 25 % s'applique à tous les prix communiqués aux derniers salons Radio-Télévision (août 69), Audio-visuel (février 70), Festival du Son (mars 70).



**FABRICATIONS  
ELECTROACOUSTIQUES FREI**

172, RUE DE COURCELLES - PARIS 17<sup>e</sup> - TÉL. 622.51.30

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



depuis 1924

# CENTRAL-RADIO

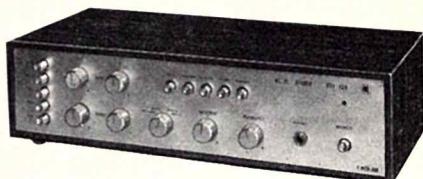
*le plus ancien spécialiste du SON*



ESART E 250/S



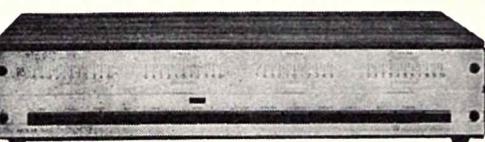
ESART S 25 C



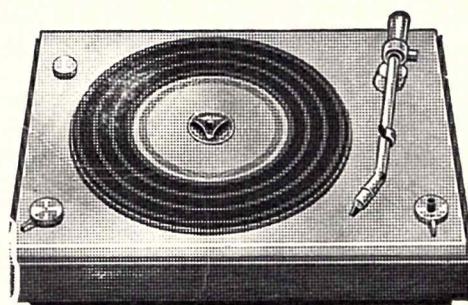
MERLAUD 2 x 20 W



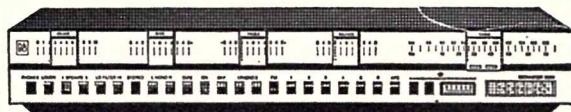
ESART Caisson



B et O Beolab 5000



B et O Beogram 1800



B et O Beomaster 3000



RESONAC BARTHEL  
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

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

**SHURE**

MODÈLES ELLIPTIQUES

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

**ACOUSTICAL**

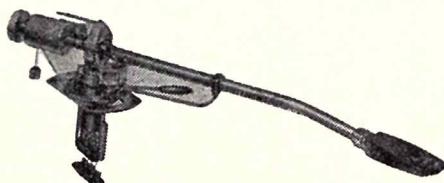
JOBO 3100 AB



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

**S.M.E.**

BRAS DE  
LECTURE  
DE HAUTE  
PRÉCISION  
SÉRIE II - 3009  
3012



**C/M LABORATORIES**

MATÉRIEL PROFESSIONNEL

MODÈLE  
CC-50 S



**AMPLIFICATEUR**

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

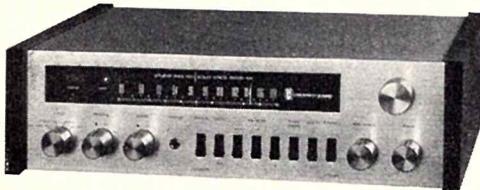
**KOSS**

CASQUES  
HAUTE FIDÉLITÉ  
STÉRÉO et MONO

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



**UNIVERSITY**  
STUDIO PROFESSIONNEL 120



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

**FERROGRAPH**

SÉRIE  
SEVEN

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



**CINECO**

DISTRIBUTEUR

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

# Délices de l'ouïe par un matériel signé Pioneer

Encore un arrivage de matériel Pioneer, un ensemble doté des tout derniers perfectionnements de la stéréophonie, un enchantement pour l'ouïe!

Comme chacun le sait, la qualité d'un matériel stéréo n'égale jamais que celle de ses composants... Or, Pioneer établit

depuis 32 ans sa renommée par l'excellence de ses fabrications. C'est pour vous l'assurance d'une qualité inégalée en stéréophonie. Quels que soient les maillons dont vous entendez constituer votre chaîne, choisissez-les chez Pioneer, le spécialiste de la stéréo omniprésente!

## CS-22

Enceintes acoustiques à haut rendement, type Compact

Hauts-parleurs incorporés: Woofer à cône 20cm Cône d'aigus 7cm

Capacité de charge: 16W

Courbe de réponse: 55 à 20.000Hz

Récepteur d'un prix étudié, doté de toutes les caractéristiques et particularités requises pour la réception Hi-Fi

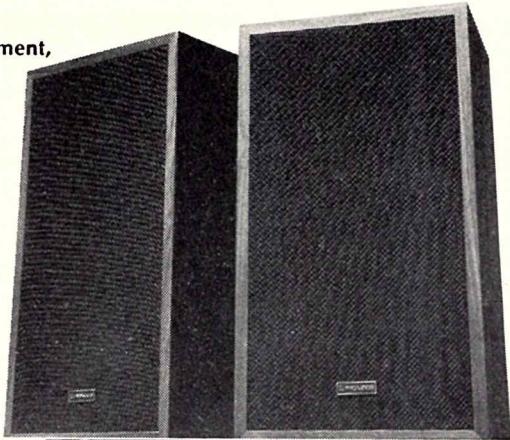
Puissance musicale: 25W (à 4Ohms IHF)

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

Courbe de réponse: 20 à 60.000Hz±3dB

Sensibilité FM: 2,8µV

Rapport signal/bruit: Meilleur que 46dB



## FX-330



## PL-11AC

Table de lecture Hi-Fi, ultra-silencieuse, type semi-professionnel

Moteur: Synchrone quadripolaire

Plateau: Aluminium moulé sous pression, diamètre 30cm

Vitesses: 45 et 33-1/3 T/mn

Pleurage et scintillement: Taux inférieur à 0,12%, dispositif de compensation de la force centripète, coquille de la cellule phonocaptrice amovible

Rapport signal/bruit: Meilleur que 40dB

## SE-20A

Casque stéréo

Impédance nominale: 8Ω

Courbe de réponse: 20 à 18.000Hz

Puissance admissible: 0,5W (chaque canal)

Poids: 368gr (sans le cordon)



AUDIO ELECTRONIC INTERNATIONAL S.A.  
88, Av. du Général Leclerc, 92, Boulogne, Billancourt France  
SYMA S.A. 419 Avenue Louise, Bruxelles 5, Belgique  
SACOM S.A. Centre-Gare, Rue Hugi 3, 2501 Bielne 1, Suisse

 **PIONEER**

For information and brochure, please return the coupon below.

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

Please send me a leaflet on the Combination RS-S-PS

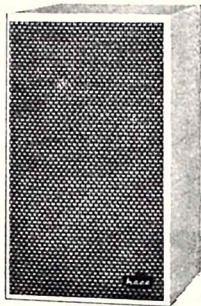
Name .....

Address .....

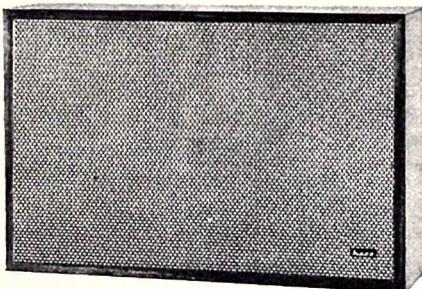
Occupation .....

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

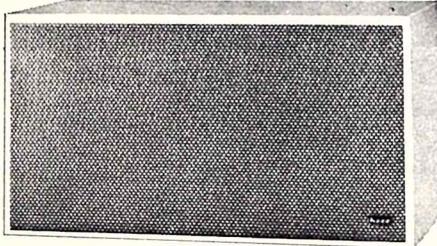
Sound Master SM 15



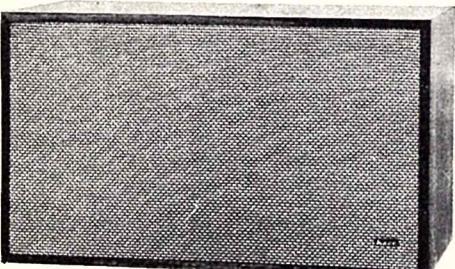
Sound Master SM 20



Sound Master SM 25



Sound Master SM 35



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

## SOUND MASTER SM 15/SM 20

Principe : enceinte close, amortie.

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

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

Puissance nominale : 15 W.

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

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

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

Puissance nominale : 20 W.

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

## SOUND MASTER SM 25/SM 35

Principe : enceinte close, amortie.

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

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

Puissance nominale : 25 W.

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

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

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

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

Puissance nominale : 35 W.

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

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE

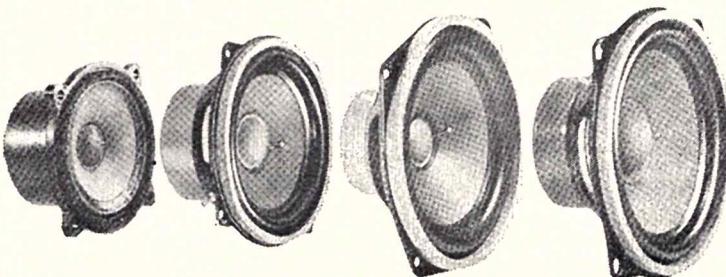
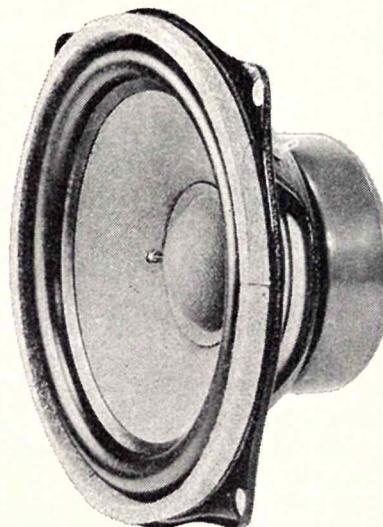
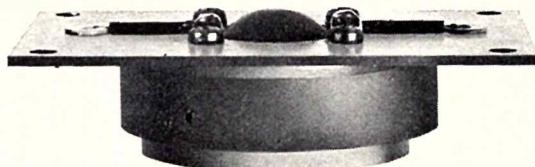
**HI-FOX**

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

Documentation complète sur simple demande

# adoptez

# heco



## PCH 25/1 - TWEETER A DÔME HÉMISPHÉRIQUE

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

## LA SÉRIE PCH DES H.P. heco

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

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

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

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE

**HI-FOX**

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

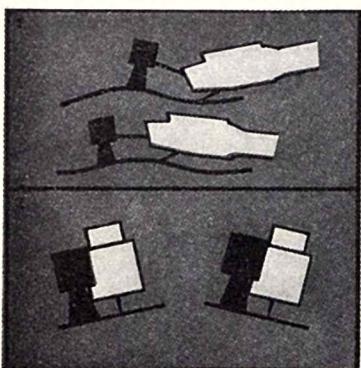
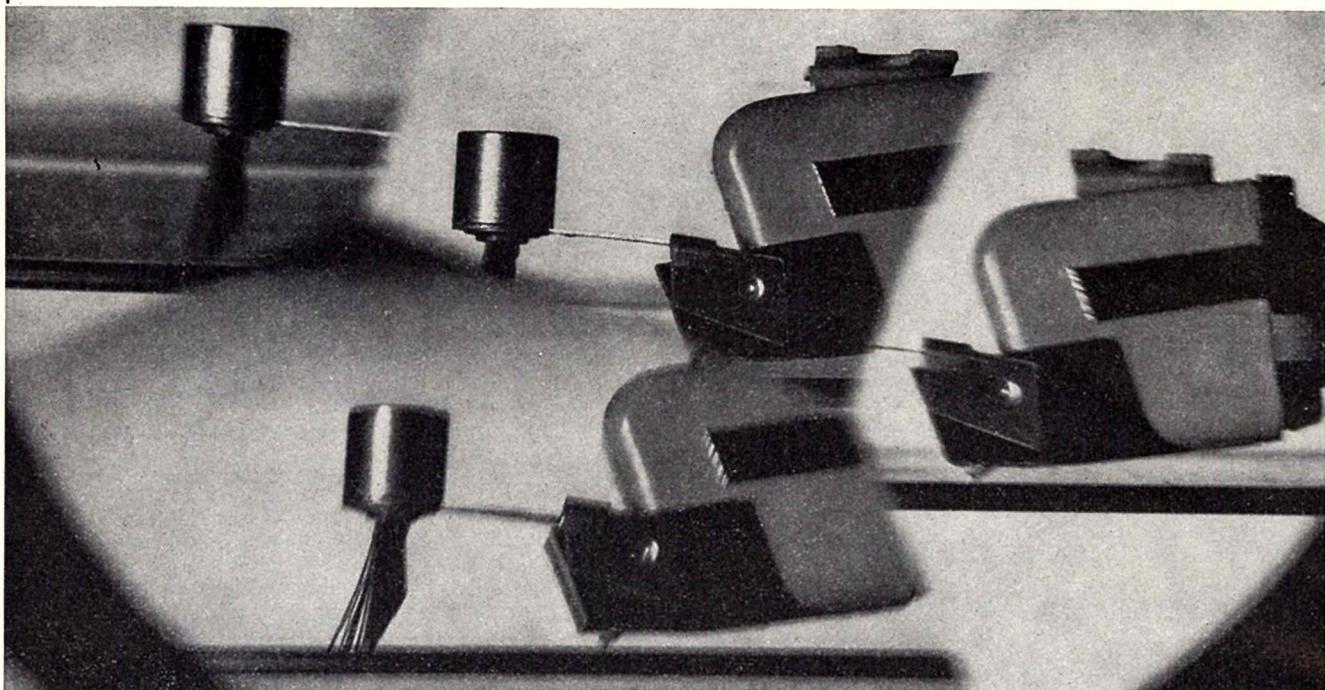
# NE LABOUREZ PLUS VOS DISQUES !!!

avec son nouveau procédé

DUSTAMATIC

## PICKERING

nettoie et lit à 100 %



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

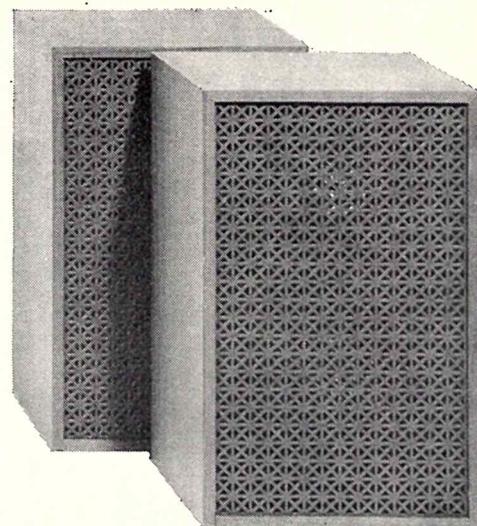
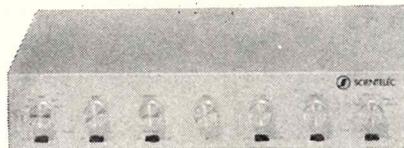
**PICKERING**, des performances et une qualité garanties par le premier constructeur mondial

# HI-FOX

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

# LA HAUTE FIDÉLITÉ NE SOUFFRE PAS LA MÉDIOCITÉ

552 F



**POURQUOI VOUS CONTENTER D'UNE CHAÎNE MÉDIOCRE  
ALORS QUE POUR 552 F VOUS POUVEZ AVOIR IMMÉDIATEMENT  
 CETTE CHAÎNE SCIENTELEC D'UNE VALEUR DE 2.112 F**

REFERENCES	PRIX	VERSEMENT COMPTANT	6 VERSEMENTS Par mois :	12 VERSEM. Par mois :	18 VERSEM. Par mois :
ELYSEE 15 kit .....	*580,00				
ELYSEE 20 kit .....	720,00	180,00	99,50	53,05	37,65
ELYSEE 30 kit .....	830,00	210,00	113,70	60,45	42,75
ELYSEE 45 kit .....	1 050,00	270,00	142,05	75,25	53,00
ELYSEE 15 monté .....	730,00	190,00	99,50	53,05	37,65
ELYSEE 20 monté .....	860,00	220,00	117,25	62,30	44,05
ELYSEE 30 monté .....	990,00	250,00	134,95	71,55	50,45
ELYSEE 45 monté .....	1 200,00	300,00	163,30	86,30	60,70
TUNER CONCORDE .....	1 140,00	300,00	152,70	80,80	56,85
VULCAIN + TS 1 .....	776,00	206,00	103,05	54,90	38,90
EOLE 15 (la paire) .....	*616,00				
EOLE 20 (la paire) .....	1 144,00	304,00	152,70	80,80	56,85
EOLE 30 (la paire) .....	1 654,00	454,00	220,55	116,85	82,35
EOLE 35 (la paire) .....	1 950,00	550,00	256,00	135,30	95,15
EOLE 45 (la paire) .....	3 040,00	1 040,00	362,30	190,70	133,65

\* Aucun crédit ne peut être obtenu pour un achat inférieur à 700 F.

**DISTRIBUTEUR DES MARQUES  
SCIENTELEC - HEKO - GEGO  
PICKERING - POLY-PLANAR**

**LA FLÛTE D'EUTERPE** - RIVE GAUCHE : 22, rue de Verneuil - Paris-7<sup>e</sup> - Tél. : 222-39-48  
AUDITORIUMS SCIENTELEC - RIVE DROITE : 12, rue Demarquay - Paris-10<sup>e</sup> - Tél. : 205-21-98

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

### I. Les vertus de la microélectronique

A plus ou moins brève échéance, les circuits intégrés à semiconducteurs prendront la relève des circuits à composants discrets (transistors, diodes). Aux basses fréquences et selon la tendance déjà bien amorcée, c'est sous la forme d'amplificateurs opérationnels que la microélectronique s'imposera dans les matériels.

# CIRCUITS INTÉGRÉS POUR

Comme nous allons le voir, cette technologie présente des avantages indiscutables lorsqu'il s'agit de réaliser des fonctions électroniques complexes. Tel est le cas des fonctions de commutation (circuits de logique) et de traitement numérique en général. Mais les techniques de transmission (circuits analogiques), au fur et à mesure qu'elles se compliquent dans les circuits de codage, multiplexage, filtrage, tendent à justifier également l'emploi d'amplificateurs universels produits en grande masse.

Miniaturisation, bas prix de revient et fiabilité élevée sont les bénéfices normaux de l'intégration à grande échelle (1), qui est chose en cours pour les circuits de logique, et qu'il faut prévoir, dès maintenant, pour les équipements Radio-TV et Haute Fidélité.

Aux familles des circuits intégrés « logiques » qui assurent des fonctions du genre « tout ou rien », correspond la famille des circuits intégrés « linéaires » que l'industrie rassemble sous le vocable d'ampli-

ficateurs « opérationnels » pour des raisons que nous allons voir maintenant.

Auparavant, il n'est pas inutile de rappeler les principes de la réalisation physique des circuits intégrés à semiconducteurs qui répondent tous à un objectif assez évident : remplacer l'assemblage de plusieurs blocs ou de plusieurs boîtiers comprenant un nombre élevé de transistors, de diodes et de résistances, par un seul module monolithique.

L'intégration sur un même substrat des différents composants se fait au cours d'opérations simultanées ou successives :

- les éléments actifs étant réalisés par diffusion (technique planar ou épitaxiale),
- les éléments passifs et les connexions internes étant « déposés » par évaporation sous vide (pulvérisation cathodique).

Le tableau de la figure 1 résume les caractéristiques ainsi obtenues. On notera l'impossibilité, pour des raisons de physi-

Composant classique	Circuit intégré	Gamme de valeurs	Tolérance de fabrication (%)
Résistance	par diffusion ou évaporation	100 à 100 000 $\Omega$	20
Condensateurs	jonction pn ou passivation	1 à 200 pF	20
Transistor	planar ou diffusion	dissipation <5 W	50 sur le gain
Diode	jonction de transistor		
Inductance	non		
Diode Zener	oui	tension nominale 6 V	

Fig. 1. — Caractéristiques des composants réalisés sous forme de circuits intégrés semiconducteurs

# AUDIOFRÉQUENCES

que pure, de réaliser des capacités ou des inductances intégrées de valeurs compatibles avec des circuits à basse fréquence.

Sur le plan des performances, la microélectronique n'apporte pas d'avantages particuliers.

— en matière de *bruit de fond* : on re-

trouve sensiblement les chiffres des transistors classiques (typiquement  $5 \mu\text{V}$  à l'entrée pour une bande passante 20 à 20 000 Hz),

— en matière de *bande passante* : pratiquement sans limite (pour application audio s'entend), grâce aux taux élevés de contre-réaction applicables.

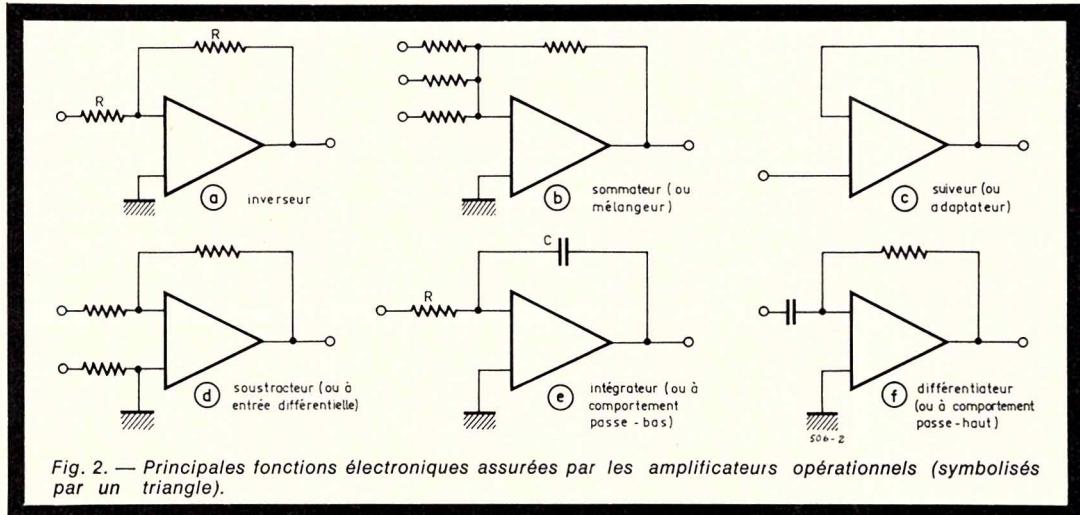


Fig. 2. — Principales fonctions électroniques assurées par les amplificateurs opérationnels (symbolisés par un triangle).

## II. Les amplificateurs opérationnels

Grâce à ses propriétés électriques théoriques (gain infini, impédance d'entrée infinie, impédance de sortie nulle), l'amplificateur opérationnel idéal permet d'obtenir des fonctions électroniques (sommation ou mélange, soustraction, différentiation, intégration, inversion, etc.) déterminées uniquement par la nature des réseaux de contre-réaction.

C'est ce que montre la figure 2.

La réalité pratique est un peu différente si l'on veut bien tenir compte des imper-

fections technologiques dont les effets sont :

1. L'impédance d'entrée n'est pas strictement infinie (quelques milliers de mégohms).
2. L'impédance de sortie n'est pas strictement nulle (quelques ohms).

(1) Traduction littérale de l'abréviation anglaise LSI (Large Scale Integration) correspondant à l'intégration de plus de 100 transistors dans moins de  $2 \text{ mm}^3$ .

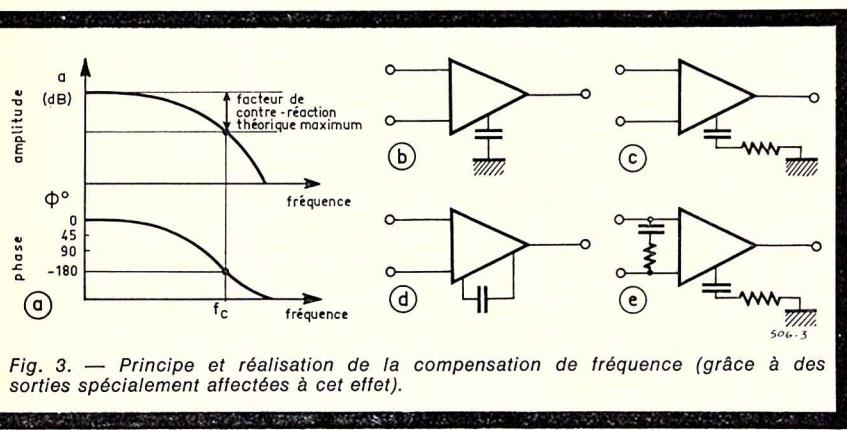


Fig. 3. — Principe et réalisation de la compensation de fréquence (grâce à des sorties spécialement affectées à cet effet).

### 3. Le gain n'est pas infini (80 à 100 dB).

Il est donc nécessaire d'introduire des corrections.

En outre, pour des raisons de stabilité, la bande passante doit être volontairement limitée : on applique couramment une contre-réaction sélective (dite aussi compensation de fréquence ou de phase) procurant une atténuation de 6 dB/octave au-delà de la dernière fréquence utile à amplifier (fig. 3).

En dépit de ces restrictions, les amplificateurs opérationnels réels ne sont pas loin de l'idéal, pour toutes les applications à basse fréquence, avec, comme avantages inconnus des circuits classiques à transistors :

1. une impédance d'entrée toujours très élevée, permettant l'attaque à partir de n'importe quelle source (phonodéTECTeur piézoélectrique par exemple) ;

2. une impédance de sortie quasiment nulle permettant d'attaquer n'importe quel

étage suivant sans séparateur, avec des connexions longues, et des risques d'induction parasite très faibles ;

3. un gain toujours suffisant pour obtenir d'une contre-réaction sélective (correction de lecture ou d'enregistrement) une réponse indépendante de l'amplificateur, donc de sa dérive en fonction de la température ou du vieillissement.

La conception d'un amplificateur « intégré » est totalement différente de celle d'un amplificateur classique à éléments discrets :

1. le prix de revient n'est pas du tout proportionnel au nombre de jonctions semiconductrices ;

2. les tolérances de fabrication sont beaucoup plus larges (fig. 1) ;

3. le fabricant a moins de liberté pour le choix du type de jonction (PNP ou NPN) et pour la réalisation d'une gamme étendue de valeurs de résistances. Une certaine précision peut être obtenue toutefois dans la fabrication de diviseurs potentiométriques, à condition de respecter certaines « homogénéités » physico-chimiques (proximité des éléments, absence de gradient thermique) ;

4. les coefficients de dérive thermique des éléments en circuits intégrés semiconducteurs sont toujours élevés (typiquement 0,2 % par degré au lieu de 0,02 % pour une résistance à couche) — ce qui oblige à éloigner les réseaux potentiométriques des points « chauds » ;

5. la réalisation de diodes et de capacités élevées n'est pas aisée. On doit se contenter de diodes à jonction PN et de diodes Zener à tension nominale unique (voisine de 6 V) ;

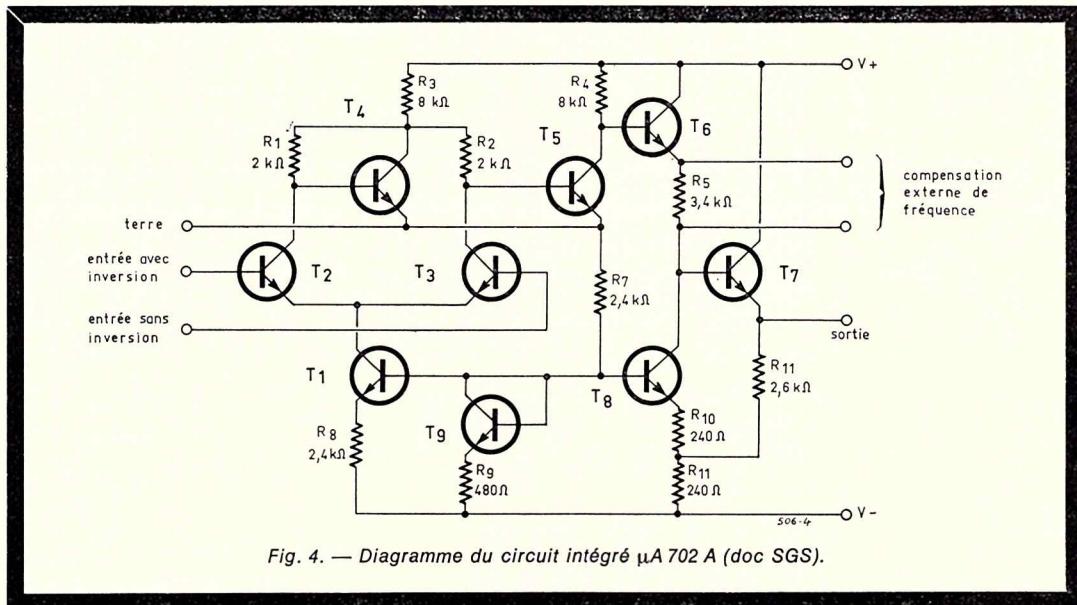


Fig. 4. — Diagramme du circuit intégré  $\mu$ A 702 A (doc SGS).

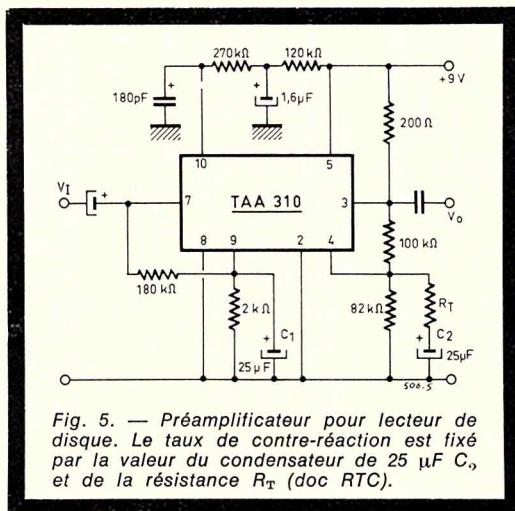


Fig. 5. — Préamplificateur pour lecteur de disque. Le taux de contre-réaction est fixé par la valeur du condensateur de  $25 \mu\text{F}$   $C_1$  et de la résistance  $R_T$  (doc RTC).

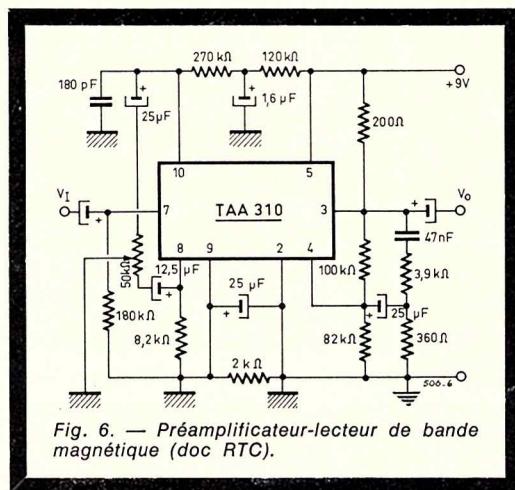


Fig. 6. — Préamplificateur-lecteur de bande magnétique (doc RTC).

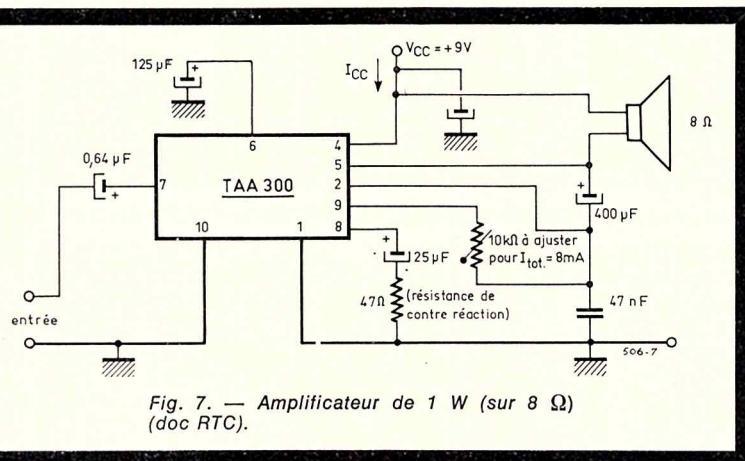


Fig. 7. — Amplificateur de 1 W (sur 8  $\Omega$ ) (doc RTC).

(2) On dénomme ainsi l'aptitude d'un amplificateur symétrique à éliminer les composantes communes aux deux accès (induction parasite, ronflement, par exemple).

(3) Sous réserve d'une dissipation actuellement limitée à 1 W.

6. l'impossibilité de réaliser des capacités élevées impose des liaisons continues de l'entrée jusqu'à la sortie de l'amplificateur. La protection contre les dérives susceptibles de faire « sortir » les jonctions de leur fonctionnement linéaire se fait obligatoirement au moyen de circuits symétriques qui se concrétisent dès l'entrée par un étage à accès différentiel.

Ces exigences particulières compliquent évidemment la structure d'ensemble du circuit intégré qui a peu de ressemblance avec son équivalent à composants discrets.

On trouvera dans la figure 4 un exemple tout à fait typique des circuits habituels pour amplificateurs à usage universel.

On notera, en particulier :

— la présence à l'entrée d'un étage différentiel ( $T_2-T_3$ ) à charge symétrique, avec une résistance d'émetteur élevée obtenue par une source à courant constant ( $T_1$ ), de façon à garantir une « réjection de mode commun » maximale (2) ;

— la possibilité d'attaquer l'amplificateur avec ou sans inversion de phase ;

— l'existence de circuits de stabilisation ( $T_9$  jouant le rôle de diode de compensation,  $T_8$  comme source à courant constant) et de points de compensation externe de fréquence, selon les principes de la figure 3.

### III. Quelques applications

Sur le plan fonctionnel, il est assez évident que n'importe quel amplificateur (3) ou préamplificateur classique peut être « intégré », mais il est assez logique de penser que les fabricants de circuits intégrés ne l'envisagent que pour des modules d'un usage relativement universel, afin d'assurer une certaine rentabilité de fabrication, à court terme, sinon à moyen terme.

A ce titre, l'industrie propose dès maintenant, à des conditions économiques satisfaisantes, des modules pour magnétophones, électrophones, et évidemment pour chaînes à haute fidélité, mais aussi pour des ensembles complexes tels que mélangeurs, oscillateurs, correcteurs, amplificateurs séparateurs de lignes, etc.

Comme pour les circuits logiques, c'est fatallement dans les fonctions complexes (qui accapareraient beaucoup d'éléments discrets) que réside l'intérêt principal des circuits intégrés, en simplifiant le câblage et dans une certaine mesure, la maintenance.

Les figures 5 à 7 montrent des réalisations qui seront jugées bientôt tout à fait banales, au sens d'une grande diffusion à tous les niveaux de qualité.

Les circuits des figures 8 et 9 sont moins orthodoxes, mais susceptibles d'un grand développement dans les systèmes multicanaux ou à multi-correction (aiguillage, correcteurs de présence, filtres, etc.).

Les hautes fréquences ne sont pas interdites aux circuits intégrés, encore que leur emploi soit plus délicat en raison des risques d'instabilité. D'ores et déjà, beaucoup de productions sont déjà livrées avec des étages amplificateurs à Fréquence Intermédiaires (FI) en circuits intégrés pour les récepteurs MF (fig. 10). Mais, tout porte à croire, que dans les 5 années à venir, nous verrons se généraliser ces dispositifs qui permettront d'accroître la complexité des matériels, sans pour autant augmenter les dimensions ou diminuer la fiabilité d'ensemble.

Un tout nouveau module RCA comprenant quatre amplificateurs en un seul boîtier de  $20 \times 6$  mm (fig. 11) indique bien que 1970 est le début de la microélectronique linéaire de grande diffusion. La haute fidélité devrait en être la principale bénéficiaire, pour accroître encore les services rendus aux mélomanes.

P.L.

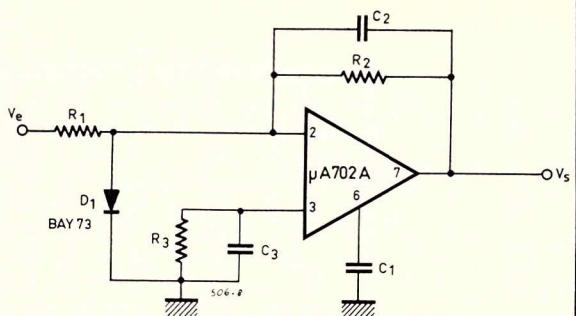


Fig. 8. — Amplificateur passe-bas (filtre d'aigu) fréquence de coupure  $f_c = \frac{1}{2\pi R_2 C_2}$ , efficacité 6 dB/octave (doc SGS).

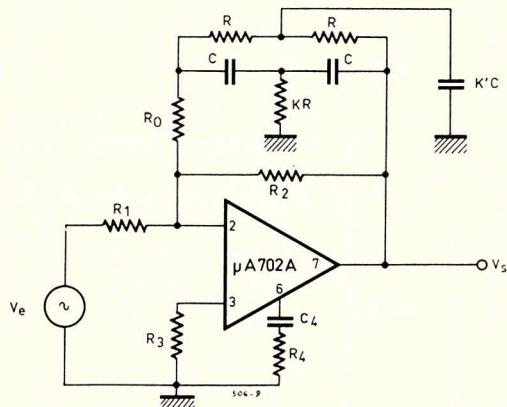


Fig. 9. — Amplificateur passe-bande. Fréquence centrale  $f_0 = \frac{1}{2\pi R C}$ , efficacité 12 dB/octave (on choisit généralement  $k = 1/2$ ,  $k' = 2$ ) (doc SGS).

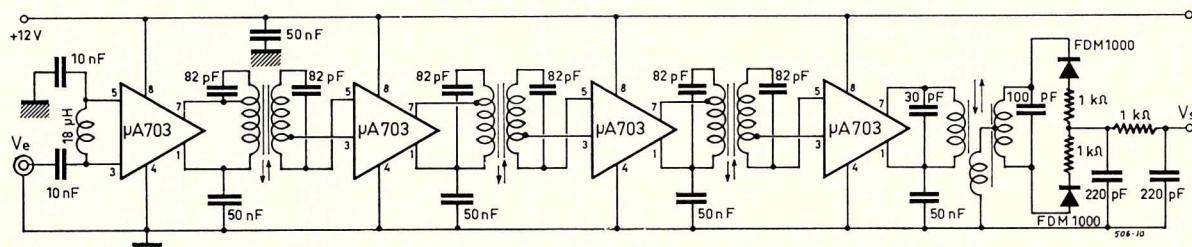


Fig. 10. — Amplificateur FI (10,7 MHz) pour récepteur MF (doc SGS).

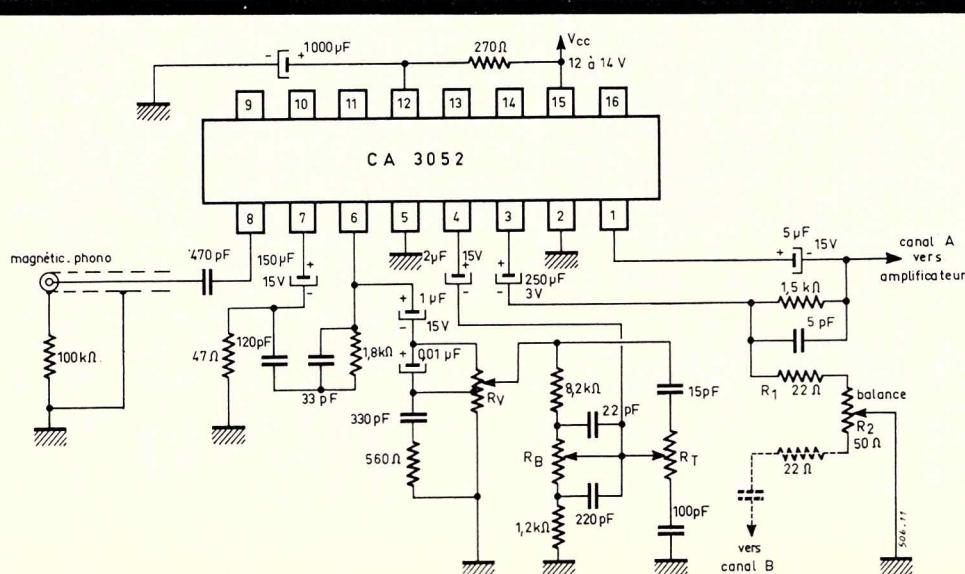


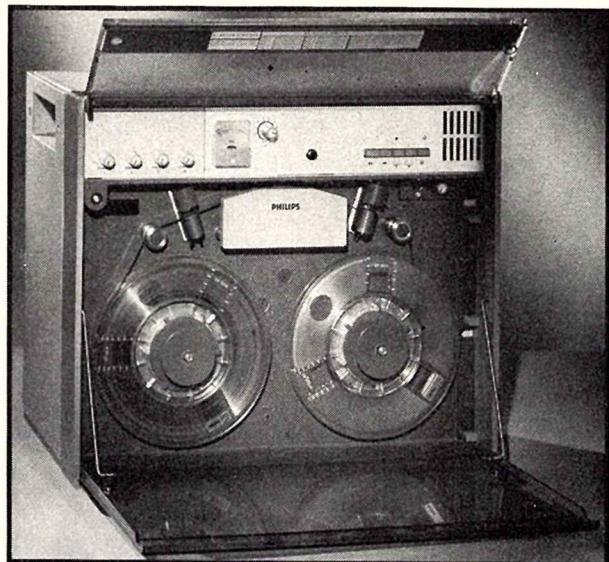
Fig. 11. — Préamplificateur complet (une seule voie représentée) réalisé au moyen d'un seul circuit intégré comprenant :

4 amplificateurs opérationnels.

Gain = 47 dB. Tonalité  $\pm 10$  dB à 100 Hz et 10 kHz.

Correction phono : RIAA (CEI3).

# Nouvel enregistreur de communications à quatre pistes



Enregistreur Philips  
« XMP4 »

*Dans les conditions de fonctionnement normales, les deux couvercles sont fermés et verrouillés pour éviter l'accès de personnes non autorisées à la platine et aux divers boutons de réglage.*

Pour tous les centres de communication où, pour des raisons tenant à la sécurité, l'efficience ou la légalité — l'enregistrement textuel s'impose pour toutes les informations verbales, reçues ou transmises, Philips a mis au point un modèle mobile et économique de son enregistreur multipiste de communications qu'utilisent les aérodromes.

Ce nouveau magnétophone (référence XMN 4), a été conçu pour un fonctionnement continu (figure ci-contre).

La robustesse de la platine, la simplicité du cheminement de la bande, l'utilisation de transistors au silicium, la réduction au minimum du nombre des composants électro-mécaniques, portent la fiabilité à un niveau extrêmement élevé. En outre, un système automatique de détection de défauts — avec dispositif de signalisation — assure la surveillance continue du fonctionnement et déclenche un signal d'alarme en cas de mauvais fonctionnement.

« XMN 4 » est équipé de têtes en ferrite caractérisées par leur longue durée de vie. La dureté du ferrite (FXC) étant 90 % de celle du diamant, le problème posé par l'usure des têtes est résolu une fois pour toutes. Les essais prouvent que la durée de vie des têtes en ferrite dépasse 50 000 h. « XMN 4 » existe en trois versions différentes : enregistreur à quatre pistes, permettant l'enregistrement simultané sur quatre pistes pendant 12 h ; enregistreur à deux pistes permettant l'enregistrement pendant 24 h ; et finalement, enregistreur à piste unique pour enregistrement pendant 48 h. Dans les deux derniers cas, « XMN 4 » se complète d'un dispositif automatique d'inversion de marche qui, en fin de bande, change le sens de défilement tout en commutant l'enregistreur sur une autre piste. Au cas d'une information discontinue, la réception se faisant à des intervalles irréguliers, il est possible de faire un usage plus économique de la bande magnétique en complétant « XMN 4 » d'un relais commandé à fréquence vocale (durée d'attaque 0,2 s, durée de retour réglable entre 2 et 60 s).

La manœuvre du « XMN 4 » ne nécessite pas de connaissances spéciales. Le nombre d'organes de commande est réduit au minimum. La commande de la platine s'effectue à l'aide de poussoirs. Un appareil de mesure incorporé permet à l'usager de vérifier tous les courants et tensions critiques pendant le fonctionnement. La surveillance de chaque canal individuel, ou d'une combinaison quelconque de canaux, est possible pendant l'enregistrement. « XMN 4 » offre également toutes facilités de lecture pour tous les canaux.

## Caractéristiques techniques

Vitesse de bande : 2,38 cm/s.

Largeur de bande : 6,30 mm.

Longueur de bande : 1 080 m de bande triple-durée.

Diamètre de bobine : 20,32 cm (NAB).

Pleurage et scintillement : 0,5 % (valeur de crête, pondérée, mesurée avec EMT 420).

Réponse en fréquence : 300 — 3 000 Hz  $\pm$  3 dB.

Rapport signal bruit : > 40 dB.

Distorsion par harmoniques : maximum 5 % à pleine modulation.

Séparation diaphonique : > 40 dB.

Alimentation : 110/117/127 ou 220/245 V, 50 ou 60 Hz.

Dimensions : 425  $\times$  485  $\times$  345 mm.

Poids : 30 kg.

R.L.

**BOOM-TEST** - Le disque qui a prouvé, au Festival du Son, qu'il était le complément indispensable à l'installation d'une chaîne haute-fidélité.



Monsieur BOISSINOT

Commissaire général  
du Festival International  
du Son

## PLATINES PHONOGRAPHIQUES

par J. Dewèvre

### 1. BRAUN/PS 600

C'est la première fois que la commande électronique est appliquée à un changeur automatique. Et c'est peut-être dans ce cas que la formule se justifie le plus : en effet, elle tient compte de la variation de charge mécanique inhérente à ce type d'appareil.

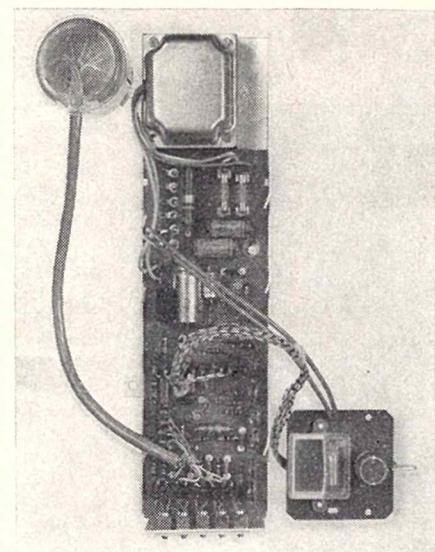
Il s'agit d'une réalisation d'avant-garde, au sujet de laquelle l'importateur dispose d'une notice très détaillée, en français ; il est donc inutile d'entrer ici dans les détails techniques. La photographie intérieure (ci-contre), représentant le châssis électrique et le moteur donne une idée, par l'importance du premier par rapport au second, d'une évolution caractéristique vers une réduction des pièces mécaniques, en grandeur et en nombre.



### 2. BSR/MA75

De cette usine anglaise qui a essaimé à travers le monde, une « platine universelle » changeur (8 disques) et manuelle. Pour son prix, elle réunit un maximum de dispositifs automatiques et annexes.

4 vitesses avec un pleurage annoncé de 0,2 % au maximum, et un scintillement inférieur à 0,06 %.



### 3. DUAL/1219

Le constructeur phonographique de la Forêt-Noire reste fidèle, lui, aux mécanismes complexes, et aux possibilités multiples d'automatisme. Il faut dire qu'une importante part de la clientèle apprécie la présence de ces dernières... même si la grande majorité ne les utilise jamais ! Les raies stroboscopiques sur le plateau contribuent à donner un attrait très « technique... à l'ensemble. Il n'empêche que la solution ne pourra satisfaire le puriste du réglage précis de la vitesse, avec disque sur le plateau et pointe de lecture dans le sillon. Où le visuel ne rejoint pas l'audio !



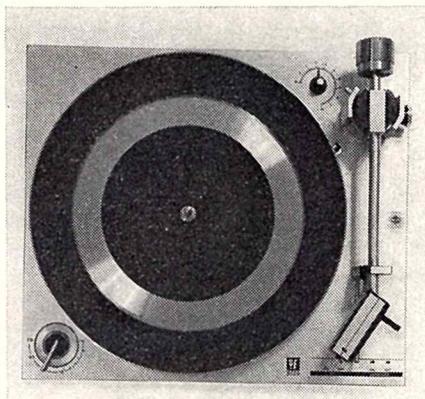
### 4. PERPETUUM-EBNER/2020

Un des seuls fabricants allemands qui n'impose pas exclusivement le « changeur », tout en maintenant l'automatique facultative « disque par disque » qui est, en définitive, la plus rationnelle.

On voit, notamment sur la photographie supérieure : à l'avant-plan, à gauche, le sélecteur de vitesses, com-

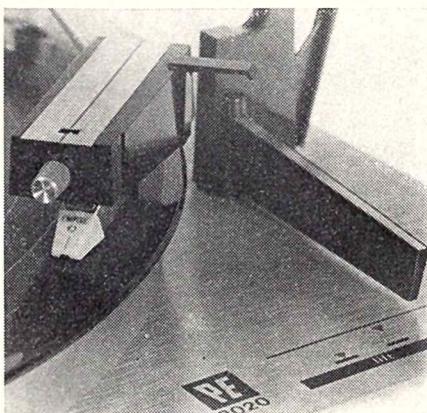
# Un rapide Festival Inter

# aperçu du national du Son, par →



biné avec le réglage fin ; à droite, à l'arrière, le compensateur gradué de poussée centripète.

La photo du bas met en vedette le dispositif de positionnement de la cellule (un bouton au lieu d'un ajustage par tourne-vis, comme déjà vu), et la très fonctionnelle manette unique de commande manuelle du bras ou d'arrêt-marche automatique.



## 5. SCIENTELEC/VULCAIN

En variante du modèle « mécanique » à 2 moteurs synchrones (correspondant respectivement aux vitesses 33 et 45 tr/mn), un modèle « électronique », où l'addition des circuits d'asservissement et de changement de vitesse à transistors est quelque peu compensée économiquement par le fait qu'un seul moteur suffit.



## 6. TRANSCRIPTOR

Cette table de lecture britannique plaira, au premier chef, par son aspect futuriste, très « An 2000 ». Au-delà, il y a tout de même des avantages palpables, tel que celui de l'absence de contact direct entre disque et tapis de plateau (dans le bon sens de la destruction de cette légende Hi-Fi, qui exige qu'un plateau aie, au minimum, le diamètre du disque... (pour le bien supporter sur toute sa surface, de façon que le gram-

me obligé de force d'appui ne le déforme pas !!!)

Le mécanisme d'entraînement a la vertu de la simplicité, au départ d'un moteur synchrone à faible vitesse. Bras à pivot unique. Application poussée des principes de suspension hydraulique.

Notre photo montre le très beau pupitre de commande, équipé de deux platines, qui était en service dans la « chambre » d'écoute de l'importateur, au Festival du Son.

J. D.



J. DEWEVRE  
C. GENDRE  
J. PARCHEMIN

## TUNERS-AMPLIFICATEURS PRÉAMPLIFICATEURS

par J. Parchemin

Ce compte rendu ne prétend pas citer ici tous les modèles exposés au cours du Festival du Son 1970 mais plus particulièrement ceux ayant fait leur apparition au cours de l'année ; cependant certains modèles déjà connus ont retenu notre attention par leur classe technologique et leur élégance.

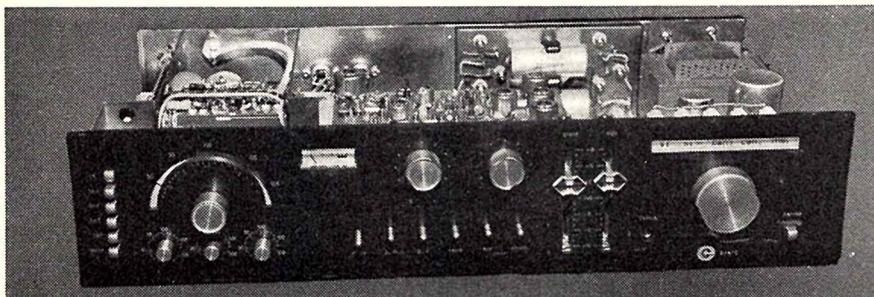
La tendance amorcée ces dernières années est validée par le Festival du Son 1970 ; la monophonie a définitivement disparu chez les constructeurs et les appareils présentés sont tous stéréophoniques ; un seul exemple : les adaptateurs MF et MA/MF comportent sans exception un décodeur multiplex pour la réception stéréophonique, même si nous ne le précisons pas explicitement.

L'ensemble stéréophonique préampli-amplificateur avec adaptation radio semble répondre au désir de l'amateur de haute fidélité ; il s'agit d'ailleurs d'une solution simple et raisonnable, adoptée par la majorité des marques ; japonaises, entre autres.

La chaîne intégrée elle aussi connaît un essor certain bien que de moindre importance ; elle associe en général platine PU, adaptateur MF ou MA/MF, préamplificateurs et amplificateurs, parfois même un lecteur de cassettes, le tout assemblé de manière originale.

Cependant les chaînes haute fidélité en éléments séparés conservent une place très honorable et permettent un choix plus simple parmi les diverses marques.

Les constructeurs sont classés suivant leur pays d'origine et ordonnés alphabétiquement.



### FRANCE

● **Audio-Technic** présente comme l'année précédente un adaptateur MF « T 832 » de hautes performances (sensibilité 1  $\mu$ V à 36 dB de S/B) auquel correspond un préampli - amplificateur « PA 800 B » ( $2 \times 20$  W<sub>eff</sub>/15  $\Omega$ ).

Notons également deux appareils de classe professionnelle : le préamplificateur stéréo « PR 806 T » et les amplificateurs « A 860 HZ », « MZ », « BZ » monophoniques respectivement de 65, 85 et 75 W<sub>eff</sub> sur 8  $\Omega$ , livrés avec fiche individuelle de mesures.



*Audio-Technic. Ampli mono « A 860 » 65 W/8  $\Omega$ , adaptateur MF « T 832 », Préamplificateur stéréophonique « PR 806 T » et platine PU « BD 202 SL » équipée du bras « Stax ».*

● Chez **Barthe**, un adaptateur MF « TR 22 » et un préampli-amplificateur 6990 :  $2 \times 30$  W<sub>eff</sub>.

● **Cabasse** propose deux préamplificateurs :

- « PSLT » à réglage de tonalité par commutateurs,
  - « PST 14 SI »
- et deux préampli-amplificateurs :
- « PAS 10 TSI » :  $2 \times 10$  W<sub>eff</sub>,
  - « PAS 20 TSI » :  $2 \times 20$  W<sub>eff</sub>.

Signalons un nouvel adaptateur MF et un préamplificateur de grande classe tant par l'élégance que par les performances dont on reparlera certainement.

● Chez **Esart**, à retenir le « caisson adaptateur MF » à stations prééglées de grande classe ainsi que le préampli-amplificateur « E 250 » :  $2 \times 50$  W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$  ; le tuner-amplificateur « IS 150 » associe les performances du « caisson adaptateur MF » et de l'amplificateur « E 250 » ; c'est une heureuse initiative.

Deux nouveaux modèles :

- « PAT 20 » : tuner - amplificateur :  $2 \times 22$  W,
- « PA 20 » : préampli-amplificateur :  $2 \times 22$  W.

*Esart. Amplificateur avec adaptateur MF « PAT 20 »  $2 \times 22$  W.*

● **ERA** offre une gamme étendue de matériel :

Notons :

— l'adaptateur MF « FM 1 » (sensibilité 1,5  $\mu$ V),

— deux préampli-amplificateurs « Stéréo 40 » :  $2 \times 20$  W<sub>eff</sub>, « Stéréo 60 » :  $2 \times 60$  W<sub>eff</sub>.

Parmi les chaînes intégrées, nous avons le « bloc-source ERA » comprenant adaptateur MF, platine PU, amplificateur ( $2 \times 20$  W<sub>eff</sub>) et le « bloc source quarante » aux performances identiques mais de présentation nouvelle.

● Deux préampli-amplificateurs **Hi-Tone** : « 6000 T » :  $2 \times 30$  W<sub>eff</sub>, « 8000 T » :  $2 \times 60$  W<sub>eff</sub>.



*Tuner-amplificateur « 8000 T ».  $2 \times 60$  W.*

● Un adaptateur MF très intéressant chez **Filsor** : le « TS 5 » utilisant des modules Görler, appareil de grande sensibilité à FET et circuits intégrés (sensibilité 1  $\mu$ V) dont le rapport qualité-prix est parmi les plus compétitifs.

Signalons aussi un préamplificateur stéréophonique correcteur « ES 33 » aux excellentes caractéristiques ainsi qu'un préampli-amplificateur « ATS 811 » le complétant ( $2 \times 40$  W<sub>eff</sub>).

Enfin, un adaptateur avec amplificateur « ATM 600 » utilisant également les derniers modules Görler :  $2 \times 30 \text{ W}_{\text{eff}}$ .

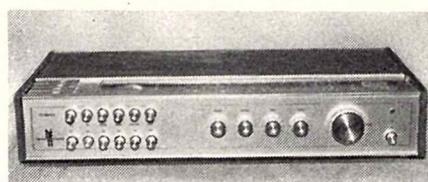


Filson. Préampli-amplificateur « ATS 811 »  $2 \times 40 \text{ W}$ .

● **ITT Oceanic** propose un adaptateur MF-amplificateur « Stéréo 3000 » :  $2 \times 10 \text{ W}$ .

● **Philips** présente trois nouveaux modèles à ce Festival :

- adaptateur « RH 690 » MA/MF PO-GO-MF (MF :  $7 \mu\text{V} \rightarrow 26 \text{ dB}$  de S/B),
- préampli-amplificateur « RH 580 » :  $2 \times 6 \text{ W}_{\text{eff}}$ ,
- tuner-amplificateur « RH 790 » MA/MF PO-GO-OC-MF :  $2 \times 200 \text{ W}_{\text{eff}}$ .



Philips. Amplificateur avec adaptateur MA/MF « RH 790 »  $2 \times 20 \text{ W}$ .

● **Schneider** innove avec l'adaptateur MF-amplificateur « AT 7000 » MA/MF (OC, PO, GO, MF) et 3 stations pré-réglées :  $2 \times 12 \text{ W}$ .

A noter également le préampli-amplificateur « Audio 7007 » ( $2 \times 20 \text{ W}$ ), l'excellent récepteur « Tecno 7007 » MA/MF ainsi que la chaîne intégrée « AD 35 » (platine PU + amplificateur  $2 \times 6 \text{ W}_{\text{eff}}$ ).

● **Scientelec** maintient sa gamme d'amplificateurs « Elysée » de  $2 \times 15 \text{ W}$  à  $2 \times 45 \text{ W}_{\text{eff}}$ ; puis le « Rack 2120 » particulièrement bien conçu prend le relais avec ses  $2 \times 120 \text{ W}_{\text{eff}}/4 \Omega$ .



Scientelec. Nouvel amplificateur « Elysée ».

Scientelec commercialise prochainement une chaîne intégrée comprenant adaptateur MF, préampli-amplificateur et platine PU de conception très nouvelle platine PU de conception très nouvelle. Le plateau circulaire a été remplacé par trois bras à  $120^\circ$  lestés à leur extrémité et convenablement équilibré. L'inertie du plateau et la régularité de rotation sont ainsi améliorées.

● Chez **Tersen**, nous avons apprécié deux excellents adaptateurs MF :

- « FMT 14 »,
- « FMT 16 »,

tous deux à présélection des stations,

ainsi que deux amplificateurs :

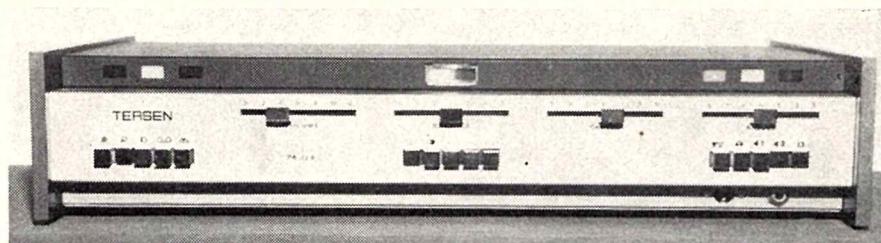
- « PA 220 » :  $2 \times 20 \text{ W}_{\text{eff}}/4 \Omega$ ,
- « PA 230 » :  $2 \times 30 \text{ W}_{\text{eff}}/4 \Omega$ .

Également deux chaînes intégrées :

- « CP 210 » : platine Dual « 1015 » ou Garrard « SP 25 » + amplificateurs  $2 \times 10 \text{ W}$ ,

- « Viking » : platine Dual « 1010 F » + amplificateurs  $2 \times 7 \text{ W}_{\text{eff}}$ .

Tersen. Amplificateur  $2 \times 50 \text{ W}$ .



● Chez **Voxson**, un adaptateur « R203 » MA/MF PO-GO-OC-MF (sensibilité  $1 \mu\text{V}$  en MF), et deux préampli-amplificateurs :

- le « H 202 » :  $2 \times 35 \text{ W}_{\text{eff}}$ ,
- le « H 201 » :  $2 \times 12 \text{ W}_{\text{eff}}$ .



Voxson. Amplificateur stéréophonique « H 201 » et adaptateur MF « R 203 ».

## ALLEMAGNE

● **Braun** maintient les excellents modèles déjà présentés :

les adaptateurs :

- « CE 250 » MF,

- « CE 500 » MA/MF,

— « CE 1000 » MA/MF avec sélection électromagnétique des gammes,

les préampli-amplificateurs :

- « CSV 60 » à tubes :  $2 \times 30 \text{ W}_{\text{eff}}$ ,

- « CSV 250 » :  $2 \times 15 \text{ W}_{\text{eff}}/4 \Omega$ , à transistors,

- « CSV 500 » :  $2 \times 45 \text{ W}_{\text{eff}}/4 \Omega$ ,

- « CSV 1000 » :  $2 \times 55 \text{ W}_{\text{eff}}/8 \Omega$  ;

— l'amplificateur avec adaptateur MA/MF « Régie 500 » MF-GO-PO :  $2 \times 30 \text{ W}/4 \Omega$ , taux de distorsion inférieur à  $0,5\%$  ;

— une chaîne intégrée « Audio 250 » comprenant platine PU, adaptateur MA/MF, amplificateur  $2 \times 15 \text{ W}_{\text{eff}}$ .



● Chez **Dual**, d'excellents modèles dont :

- deux préampli-amplificateurs :  
« CV 40 » :  $2 \times 24 \text{ W}_{\text{eff}}$ ,  
« CV 80 » :  $2 \times 45 \text{ W}_{\text{eff}}$  ;
- trois adaptateurs MA/MF :  
« CT 14 »,  
« CT 15 » : MF-GO-PO-OC,  
« CT 16 » : MF-GO-PO-2×OC ;
- un adaptateur-amplificateur « CR 40 » MA/MF :  $2 \times 20 \text{ W}_{\text{eff}}$  et stations pré-réglées en MF.



Dual. Adaptateur MA/MF « CT 16 », préampli-amplificateur « CV 80 »  $2 \times 45 \text{ W}$  et préampli-amplificateur « CV 40 »  $2 \times 24 \text{ W}$ .

● Chez **Dynacord**, un amplificateur de puissance « LVE 045 » de  $60 \text{ W}_{\text{eff}}$  mono et deux modèles stéréo haute-fidélité :

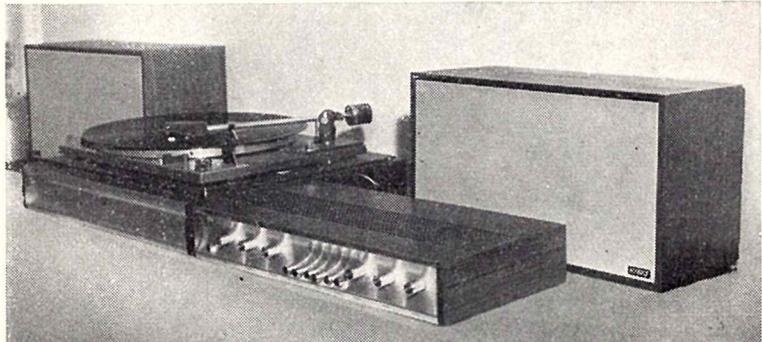
- « STE 070 » :  $2 \times 25 \text{ W}_{\text{eff}}$ ,
- « STE 140 » :  $2 \times 50 \text{ W}_{\text{eff}}$ .

● **Kontact**, distribué par la Sté Distri-mex, présente :

- les récepteurs :  
« T 301 » MA/MF, MF-PO-GO-2×OC à 3 stations pré-réglées en MF  
« KM 67 » MA/MF
- un amplificateur : « 3020 » :  $2 \times 20 \text{ W}$ .

La chaîne intégrée originale « Dado Kontakt » :  $2 \times 15 \text{ W}$  comprenant platine, amplificateurs et enceintes acoustiques, ainsi que la chaîne « C7 ».

Kontact. Chaîne « C7 » avec platine Dual 1209,  $2 \times 10 \text{ W}$ .



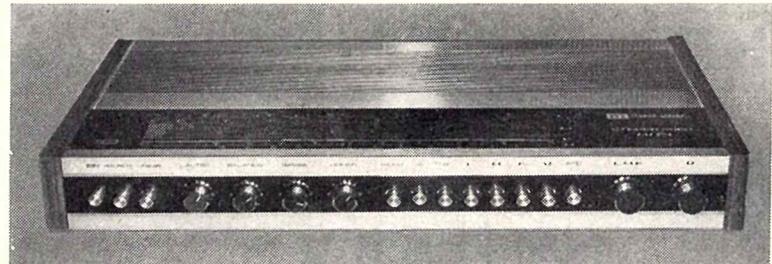
● Chez **Nordmende**, deux amplificateurs avec adaptateurs radio :

- « 8001 ST » MA/MF :  $2 \times 26 \text{ W}$ ,
- « 5001 » MA/MF :  $2 \times 6 \text{ W}$ .

● Chez **LMT Schaub-Lorenz**, deux amplificateurs avec adaptateurs :

- « Stéréo 4000 » MA/MF :  $2 \times 20 \text{ W}_{\text{eff}}$ ,
- « Stéréo 5000 » MA/MF :  $2 \times 25 \text{ W}_{\text{eff}}$  avec lecteur de cassettes.

Une chaîne intégrée « Loretta Stéréo de Luxe » (Platine + amplificateurs de  $2 \times 20 \text{ W}$ ).

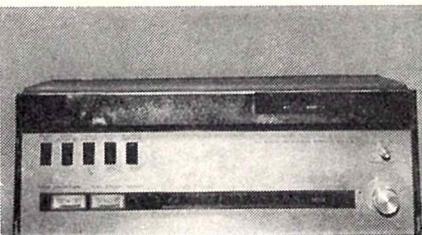


LMT Schaub-Lorenz. Ampli avec adaptateur MA/MF « Stéréo 5000 »  $2 \times 25 \text{ W}$ .

## SUISSE

● **Revox** présente, comme au dernier Festival, son adaptateur MF « A 76 » hors catégorie ; appareil de grande classe, il comporte les derniers perfectionnements : transistors MOS en HF et circuits intégrés en FI, il est caractérisé par une grande sensibilité :  $1 \mu\text{V}$  pour 30 dB de rapport S/B et un taux de distorsion très faible inférieur à 0,2 %.

De même présentation, le préampli-amplificateur « A 50 » de  $2 \times 40 \text{ W}_{\text{eff}}$  aux performances excellentes.



Revox. Adaptateur MF (sensibilité  $1 \mu\text{V}$ ).

● **Vega** propose une gamme étendue d'amplificateurs avec adaptateurs tels le « W 3105 Hi-Fi » MA/MF à stations pré-réglées (sensibilité  $1,5 \mu\text{V}$ ).

Notons deux chaînes intégrées originales :

- « Wega 3203 Hi-Fi » : adaptateur MA/MF, platine Dual :  $2 \times 20 \text{ W}$  musicaux.

- « Wega 3204 » aux caractéristiques semblables.

● **Uher**, en dernière heure, vient de sortir un préampli-amplificateur intégré.

● **Thorens** innove par la conception très élégante des éléments de sa nouvelle chaîne avec cette fois un réel effort de miniaturisation rarement vu. Témoins l'amplificateur « 2000 S » :  $2 \times 15 \text{ W}_{\text{eff}}$  et l'adaptateur « MF 2000 » de grande qualité utilisant les excellents modules Görler à circuits intégrés (dimensions :  $395 \times 40 \times 325 \text{ mm}$ ). C'est une belle réussite méritant le succès.

## BELGIQUE

● **Carad** conserve un matériel de grande qualité :

- adaptateur MF « T 51/1 », sensibilité  $1 \mu\text{V}$ ,

- adaptateur MA « TC 32/1 »,  
— préampli-amplificateur « MPAS 60/1 » :  $2 \times 30 \text{ W}_{\text{eff}}/8 \Omega$ .

Deux appareils de classe professionnelle :

- préamplificateur « MPPS 65 » avec VU-mètres,
- amplificateur « AAS 140 » :  $2 \times 70 \text{ W}_{\text{eff}}/8 \Omega$ .

● **Servo-Sound** émerveille ses auditeurs avec ses baffles électroniques « SL 15 » tandis que d'autres appareils de qualité apparaissent :

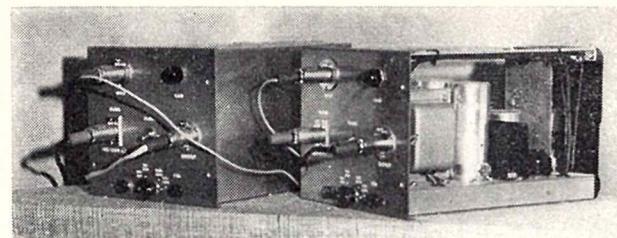
- adaptateur MF « SR 2 »,  
— adaptateur MF et préampli « SC 100 BR » destiné à attaquer les baffles électroniques « SL 15 ».

- préamplificateur « SC 100 BE » pour baffles électroniques,

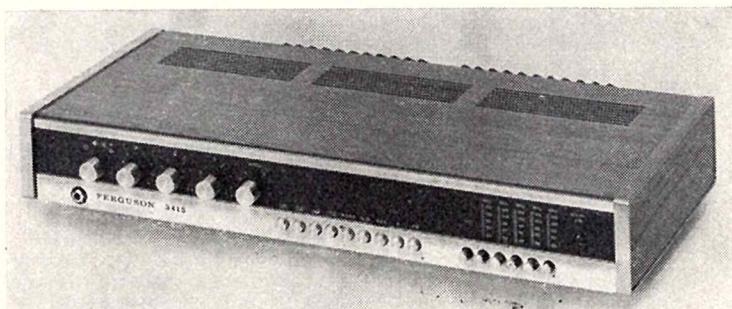
- platine PU + préamplificateur « SC 150 BT ».

## ANGLETERRE

● **Audix**, constructeur de matériel professionnel pour studio d'enregistrement, présente son amplificateur « PA 80 S » mono de 80 W<sub>eff</sub> avec une bande passante de 5 Hz à 36 kHz à  $\pm 1$  dB à la puissance nominale (taux de distorsion = 0,01 % à 1 kHz) impédance de sortie optimale : 8  $\Omega$ .



*Audix. Amplificateur mono 80 W « PA 80 S ».*



● Chez **Ferguson** un amplificateur avec adaptateur MF à stations préréglées extra-plat de 2×25 W crête « Modèle 3403 ».

*Ferguson. Amplificateur avec adaptateur MF 2×25 W crête.*

● **Goodmans** innove avec un nouvel amplificateur et adaptateur MF « 3000 E » à 5 stations préréglées ; sensibilité : 3  $\mu$ V pour 26 dB de rapport S/B, puissance de sortie : 2×15 W<sub>eff</sub>/4  $\Omega$ , 2×12 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ , 2×25 W crête avec un taux de distorsion inférieur à 0,5 %. N'oublions pas les excellents modèles : Maxamp 30, préampli-amplificateur 2×15 W<sub>eff</sub> et son adaptateur MA/MF « Stereomax ».

*Goodmans Ampli-tuner 3000 E.*



*Leak. Adaptateur MF « Stereofetic », platine PU « Truspeed », et préampli-amplificateur « Stéréo 70 » 2×35 W/8  $\Omega$ .*

● **Quad Acoustical** conserve une place de choix avec ses excellents modèles :

— « Quad FM » adaptateur MF de grande sensibilité 2  $\mu$ V pour 30 dB S/B.

— « Quad 33 » préamplificateur stéréophonique.

— « Quad 303 » : 2×45 W/8  $\Omega$  avec un taux de distorsion inférieur à 0,1 %.

● **Sinclair** propose un matériel haute-fidélité au rapport qualité-prix excellent, aux lignes sobres et élégantes.

Dans la série « System 2000 » :

— adaptateur MF (sensibilité 5  $\mu$ V),

— préampli-amplificateur mono 35 W<sub>eff</sub>.

Les coffrets sont en aluminium massif.

A noter un préampli-amplificateur de conception très originale le « Neoteric 60 Sinclair » de 2×30 W/15  $\Omega$  ; distorsion : 0,08 % à 10 W.

● Les fortes puissances font une apparition remarquée et c'est le cas chez **Trala Crown** (États-Unis), représenté par Hi-Fi, avec l'amplificateur de puissance stéréophonique « DC 300 » :

— puissance : 2×150 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$  à  $\pm 1$  dB de 0 à 20 kHz protégé contre toute surcharge,

— taux d'amortissement : 200,

— taux de distorsion inférieur à 0,1 % de 0,01 W à 150 W<sub>eff</sub>.

● **Leak** présente une nouvelle gamme appelée à juste titre « Stereo 70 » comprenant :

— « Stereofetic » adaptateur MF utilisant les Fet et circuits intégrés (sensibilité 2  $\mu$ V),

— préampli-amplificateur « Stereo 30 » : 2×15 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ ,

— préampli-amplificateur « Stereo 70 » : 2×35 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ .

Associé aux célèbres enceintes Leak « Sandwich » ou « Minisandwich » ces éléments constituent une excellente chaîne stéréophonique.



*Trala Crown. Amplificateur « DC 300 » 2×150 Weff/8  $\Omega$ .*

● Notons enfin l'adaptateur MF à circuits intégré **RCA** « Truvox FM 200 » à grande sensibilité (1  $\mu$ V) et son amplificateur « TSA 200 » de 2×25 W, tous deux appareils de haute qualité.

## DANEMARK

● On ne peut que faire l'éloge de l'amplificateur avec adaptateur MA/MF « T 9000 » **Arena** dont l'élégance et les performances en font un appareil de choix.

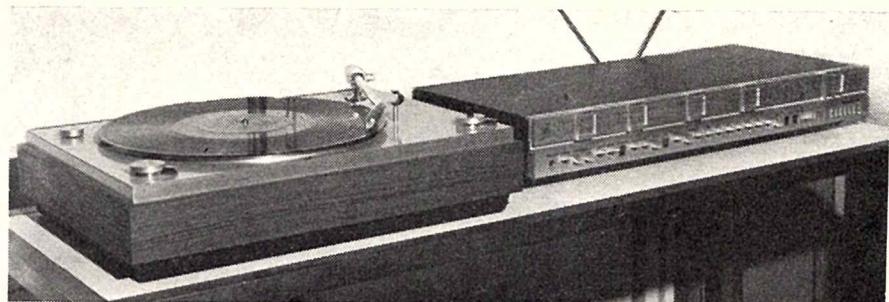
### — Section radio :

MF : sensibilité 1  $\mu$ V pour 20 dB de S/B ; diaphonie : mieux que 30 dB ;

MA : gammes : 515 à 1 030 kHz ; 1 000 à 2 000 kHz.

— Section amplificateur :  $2 \times 75$  W<sub>eff</sub> avec un taux de distorsion inférieur à 0,5 %. Bande passante 10 à 25 kHz  $\pm 2$  dB.

Notons aussi le « T 2700 » amplificateur avec adaptateur MF  $2 \times 25$  W ainsi que les syntoniseurs F 210 et plus particulièrement le F 214 à 5 stations pré-réglées.



B et O. Amplificateur avec adaptateur MF « 3000 »,  $2 \times 30$  W.

● **Bang et Olufsen** : De présentation moderne, les modèles B et O n'en sont pas moins très élégants. A noter l'adaptateur « MF 5000 » à grande sensibilité (0,8  $\mu$ V à 20 dB de S/B) ainsi que le préampli-amplificateur du même type :  $2 \times 60$  W, 20 à 20 000 Hz  $\pm 1,5$  dB.

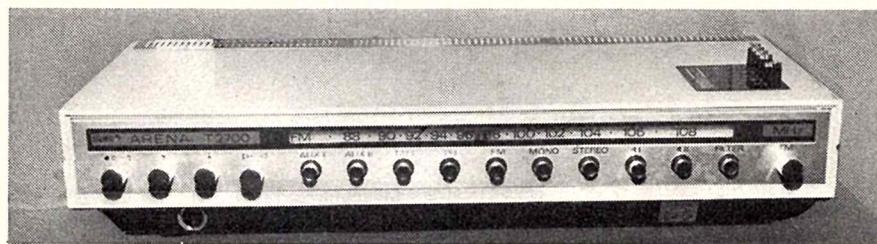
Trois ensembles amplificateurs et adaptateurs radio stéréophoniques ayant également d'excellentes caractéristiques

sont à retenir :

— « Beomaster 1000 » MF :  $2 \times 20$  W,

— « Beomaster 1400 » MA/MF :  $2 \times 15$  W,

— « Beomaster 3000 »  $2 \times 30$  W, comportant un adaptateur MF de grande sensibilité (2  $\mu$ V pour 26 dB de S/B).



Arena. Amplificateur avec adaptateur MF « T 2700 »  $2 \times 25$  W.

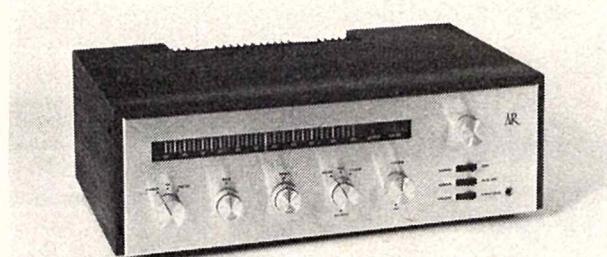
## NORVÈGE

Notons chez **Tandberg** deux modèles amplificateur et adaptateur radio :

— « Hi-Fi FM » à 5 stations pré-réglées :  $2 \times 15$  W<sub>eff</sub>/4  $\Omega$ ,

— « Huldra 9 Stéréo » MA/MF à 9 stations pré-réglées en MF, 5 gammes MA :  $2 \times 15$  W<sub>eff</sub>/4  $\Omega$ .

A.R. Amplificateur avec adaptateur MF.



## ETATS-UNIS

● **Acoustic Research** : AR, une des marques les plus célèbres pour ses transducteurs électroacoustiques présente un amplificateur de  $2 \times 60$  W<sub>eff</sub>/4  $\Omega$ . Réf. « AR Amplifier ». Distorsion d'intermodulation inférieure à 0,25 % à la puissance maximale et un amplificateur avec adaptateur MF de grande sensibilité que l'on put voir en couverture de notre revue n° 204.

● **Fisher** propose une gamme étendue d'amplificateurs avec adaptateurs radio :

— « Fisher 160 T » MF à stations pré-réglées :  $2 \times 5$  W,

— « Fisher 175 T » MA/MF :  $2 \times 20$  W,

— « Fisher 200 T » MF :  $2 \times 30$  W,

— « Fisher 250 T » MA/MF à stations pré-réglées :  $2 \times 30$  W,

— « Fisher 400 T » MA/MF à stations pré-réglées :  $2 \times 50$  W,

— « Fisher 500 TX » MA/MF à stations

Fisher. Amplificateur avec adaptateur MA-MF « 800 TX ».



pré-réglées ; et  $2 \times 70$  W à filtres céramiques en FI.

Les « 250 T », « 400 T » et « 500 TX » sont des modèles nouveaux.

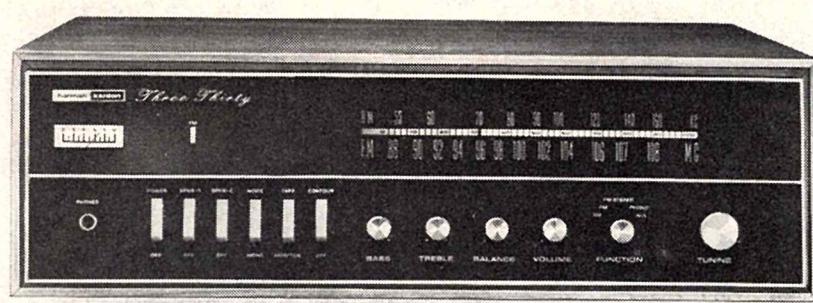
● **Harman-Kardon** expose plusieurs amplificateurs avec adaptateurs MA/MF dans la série « Nocturne » :

— « 820 » MF :  $2 \times 70$  W d'excellentes performances,

— « Three-Thirty » (330) :  $2 \times 35$  W/4  $\Omega$ ,

ainsi que trois chaînes stéréophoniques :

— « SL 1012 », « SL 1112 », « SL 1312 » comprenant platine PU, amplificateur avec adaptateur MF et lecteur de cassette dans la « SL1312 ».



Harman-Kardon. « Three Thirty » Ampli-tuner MA/MF 2x45 W.

● Chez **Marantz**, nous avons pu apprécier les très hautes performances de ce matériel de renommée mondiale que l'on peut prendre à juste titre en référence.

— Adaptateur MF « Model 20 » à grande sensibilité, 2,8  $\mu$ V, dont le taux de diaphonie est exceptionnel : 40 dB à 20 Hz ; 45 dB à 1 000 Hz ; 35 dB à 10 kHz ; 30 dB à 15 kHz, il comporte un oscilloscope pour faciliter les divers réglages.

— Console stéréophonique « Model 33 » : 20 à 20 000 Hz à  $\pm 0,5$  dB avec un taux de distorsion totale inférieur à 0,05 %.

Trois amplificateurs stéréophoniques :

— « Model 32 » : 2x60 W<sub>eff</sub>/4 ou 8  $\Omega$  ; 20 à 20 000 Hz avec un taux de distorsion globale inférieur à 0,15 % à la puissance maximale.

— « Model 16 » : 2x80 W<sub>eff</sub>/4 ou 8  $\Omega$ , 20 à 20 000 Hz avec un taux de distorsion globale inférieur à 0,1 % à la puissance maximale.

— « Model 16-B » : 2x100 W<sub>eff</sub>/4 ou



Marantz. Préampli-console « Model 33 », amplificateur « Model 16 B » 2x100 W<sub>eff</sub>, adaptateur MF « Model 20 » (2,8  $\mu$ V sensibilité).

8  $\Omega$ , 20 à 20 000 Hz avec un taux de distorsion globale inférieur à 0,1 % à la puissance maximale.

— Un préampli-amplificateur « Model 30 » : 2x60 W<sub>eff</sub>/4 ou 8  $\Omega$  non moins excellent.



Marantz. Préampli-amplificateur 2x60 W « Model 30 ».

Signalons aussi un amplificateur avec adaptateur MF « Model 19 ». On peut qualifier les éléments « Marantz » de matériel hors catégorie.

● **Lansing** spécialisé dans les transducteurs électroacoustiques présente deux amplificateurs de grande puissance aux excellentes performances :

— « JBL SA 660 E » : 2x60 W<sub>eff</sub>, taux de distorsion < 0,2 %.

— « JBL SE 400 SE » : 2x40 W<sub>eff</sub>, taux de distorsion < 0,15 %,

et un préamplificateur « SG 520 E » qui classent cette marque parmi les meilleures du marché mondial.

● Chez **Scott**, un choix important également :

— Adaptateur MF « 312 D » (sensibilité 1,2  $\mu$ V) à circuits intégrés et FET.

— Préampli-amplificateur « 295 » : 2x30 W<sub>eff</sub> à circuits intégrés.

— Préampli-amplificateur « 260 B » : 2x40 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ .

— Préampli-amplificateur « 299 S » : 2x22 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ .

— amplificateurs avec adaptateurs radio de haute qualité :

— « Scott 342 C » MF : 2x40 W<sub>eff</sub>.

— « Scott 3141 » MF : 2x22 W.

● Enfin **Sherwood**

— « S 3300 » adaptateur MF sensibilité 0,95  $\mu$ V à très faible taux de distorsion.

— Préampli-amplificateur « S 9500 », 2x40 W.

— Amplificateur « S 8900 » avec adaptateur MF, 2x90 W.

— Amplificateur « S 8500 » avec adaptateur MF, 2x50 W.

Nous terminerons par l'amplificateur avec adaptateur MF de grande classe **Sherwood** « SEL 200 » (sensibilité 0,9  $\mu$ V pour 20 dB de rapport S/B). La section amplification a une puissance de sortie de 2x85 W<sub>eff</sub>/4  $\Omega$ .

## JAPON

Le Japon reste fidèle à la ligne de ces dernières années : ensembles stéréophoniques, chaînes intégrées associent platine PU, syntoniseurs, préamplificateurs, amplificateurs. Mais l'élégance, la finition, et la haute technicité de ces appareils, caractéristiques qui manquent à tant de constructeurs, sont les atouts essentiels de ce pays.

● Dans cet esprit, **Akai** propose un adaptateur MA/MF amplificateur intégré « AA 6600 » utilisant les transistors à effet de champ (FET) et les circuits intégrés (IC) (puissance de sortie 2x37,5 W crête à crête/8  $\Omega$ ) ainsi qu'un préampli-amplificateur intégré de 2x45 W<sub>eff</sub>.

● Chez **Kenwood**, nous avons pu apprécier les modèles suivants :

— les adaptateurs MA/MF « KT 1000 » ; « KT 3500 » ; « KT 5000 » utilisant les « FET » et les circuits intégrés ; ce dernier modèle a de très hautes performances (sensibilité MF : 1,7  $\mu$ V) ;

— les préampli-amplificateurs intégrés :

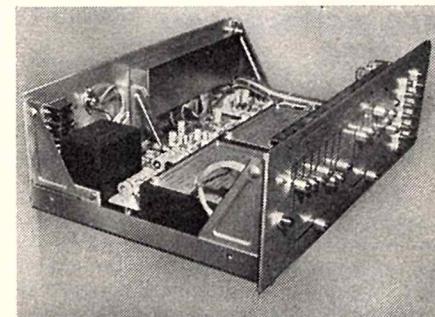
— « KA 2000 » : 2x13 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ ,  
— « KA 6000 » : 2x45 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ .

— Enfin deux amplificateurs avec adaptateurs MA/MF :

— « TK-140 X », sensibilité MF : 1,7  $\mu$ V ; 2x53 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ .

— « TK-40 L », sensibilité MF : 2,5  $\mu$ V ; 2x32 W<sub>eff</sub>/8  $\Omega$ .

● **Nivico** présente un amplificateur avec adaptateur MF « 5003 » de haute sensibilité (1,8  $\mu$ V) d'une puissance de sortie de 2x50 W<sub>eff</sub> ainsi qu'un préamplificateur professionnel stéréophonique.



Nivico. Préamplificateur stéréophonique professionnel.

accroissement d'encombrement d'obtenir une chaîne phonographique complète, fournissant 2×15 W (régime sinusoïdal) à une paire d'enceintes compactes, à 2 voies : branchement, à l'arrière, comme pour les sources additionnelles (magnétophone ; bloc-radio, pour l'alimentation duquel une tension de 20 V est disponible), par fiches DIN. La référence : « 750 ». 6



## 7. NIVICO

Un appareil pas comme les autres, le « MSL-501E » : outre un aspect cossu qui donne confiance, il est le seul, dans cette classe, à offrir un jeu de réglages de réponse dépassant les traditionnels « registre grave » et « aigu » : c'est un système SEA, dont l'utilité n'est plus à démontrer, mais réduit à quatre commandes centrées sur 60, 250 Hz, 5, 15 kHz ; ce qui, en définitive, diminue les risques d'erreurs de balance pour un usager non-initié.

Moteur tourne-disque : synchrone, 2 vitesses. Cellule céramique, à élasticité élevée et équipée d'un diamant. Groupes haut-parleurs (un « 17 cm » et un « 5 cm ») en enceinte pseudo-infinie apéridotique.

Section radioélectrique : MF (+ stéréo) et MA (« petites ondes »). 7



## 8. PERPETUUM-EBNER

Sur les traces d'autres spécialistes allemands de l'équipement phonographique, « P-E » étend son champ d'action aux circuits électroniques et aux transducteurs de sortie. D'où, une série d'« intégrés » dont celui-ci, dit « studio 2 » est le plus complet, puisqu'embras-

8 ->



sant aussi la réception radiophonique (en 5 gammes d'ondes).

Amplificateur de 2×10 W. Cellule magnétique « Shure M 71 MB ». Ebénisterie en noyer, avec capot transparent sur la platine. Dimensions hors-tout : 19×65×30 cm. Pied de montage facultatif (AF 2), qui fait de l'ensemble un meuble indépendant.

## 9. TELEFUNKEN

« Stereo compact 2080 R », c'est ce combiné de présentation renouvelée : tourne-disque (et non changeur, ce qui est mieux) au centre, avec couvercle transparent individuel ; préamplificateur-correcteur (2×6 W) à droite ; bloc-radio MF, PO, GO, OC, à gauche où il peut s'employer sans devoir lever le couvercle.

La taille du tout : 68×13×32 cm.

Et d'originales enceintes hexagonales (type 2080), après les « L 55 » en sphère d'aluminium proposées au dernier Salon de la Radio.

## 10. THORENS

Disposition fonctionnelle que cet amplificateur stéréophonique « Slimline » qui n'est pas incorporé d'office à la table de lecture « TD 150/II » du constructeur helvétique, mais s'y adapte rapidement et parfaitement. Ce bloc électronique a été conçu spécialement à cette fin, par le fabricant belge CARPENTIER-CARAD, qui y ajoute maintenant, en l'y assortissant, un bloc MF.

10 ->



## 11. YAMAHA

Après les pianos... et les motocyclettes, cette importante industrie japonaise s'est lancée dans le domaine audio avec le haut-parleur spécial que l'on sait. L'entreprise devait s'étendre, et c'est déjà à la chaîne intégrée que l'on en est. Et ce, dans une classe que l'on peut considérer comme supérieure. 11



Deux variantes de l'ensemble « MC-50 » — avec adaptateur MF/MA à cadran circulaire dit « Radar Tuning System », et phonolecteur magnétique —, sont équipées, en plus, d'un enregistreur-lecteur magnétique à chargeurs : l'une (suffixe A) pour les « Lear-jet » ; l'autre (B), pour les cassettes compactes de type « Philips ».

## MAGNÉTOPHONES

par C. Gendre



UHER « Variocord 263 »

Nous ne parlerons, dans cet article consacré au Festival du Son, que de magnétophones dont il n'a pas été question dans le compte rendu du premier Salon « AVEC », paru dans *la revue du SON* du mois d'avril. En effet, les salons étant très proches les uns des autres, il serait parfaitement inutile de donner de nouveau les mêmes caractéristiques et les mêmes photos.

Tout d'abord une nouveauté : le magnétophone **GRUNDIG TK3200**. Cet appareil qui ressemble beaucoup au UHER 4000 L, maintenant bien connu des amateurs d'enregistrement sonore, possède pourtant des caractéristiques très différentes : malgré ses faibles dimensions (31×24×9 cm), il permet d'utiliser les bobines de 15 cm de diamètre. D'autre part, il est équipé de trois têtes demi-piste (Effacement, Enregistrement, Lecture), ce qui était jusqu'ici réservé aux appareils autonomes professionnels. Enfin, la bande magnétique est entraînée directement par l'axe d'un nouveau moteur à rotor extérieur conçu par la firme **SIEMENS**, à régulation électronique (par effet « hall »). Le changement des vitesses s'effectue par modification du courant nominal constant à l'aide de résistances ajustables (3 vitesses : 19 ; 9,5 cm/s ; 4,75 cm/s). Taux de pleurage : 0,15 %. Bande passante : 40 - 16 000 Hz. Rapport signal/bruit : 52 dB à 19 cm/s. C'est un appareil qui fera probablement beaucoup parler de lui dans les années à venir.

Dans le même salon, on pouvait voir le nouveau modèle TK 222, destiné à remplacer le TK 220 (agrémenté par l'Education Nationale). Quatre potentiomètres à déplacement linéaire permettent le mélange des entrées « micro » et « phono », ainsi que la commande du niveau à la lecture et le réglage de la tonalité. Deux pistes. Deux vitesses. Amplificateur de 4 W modulés. Le réglage automatique du niveau, à l'enregistrement, est possible, mais un contacteur permet de revenir au réglage manuel (contrôlé par un modulomètre au cadran largement dimensionné).

La Société **UHER** présentait un nouveau modèle, le **Variocord 263**. C'est un magnétophone identique au Variocord 63, mais stéréophonique. Il possède deux

amplificateurs de 6 W incorporés et conserve le mélange possible entre les entrées « micro » et « phono ». Le bloc des têtes magnétiques est toujours interchangeable. On peut donc à volonté en-

registrer et lire en deux ou quatre pistes, au choix. Ajoutons que le taux de pleurage des modèles « Variocord » est très faible (0,1 %) par suite de l'utilisation de palpeurs modifiant la tension freinage.



TELEFUNKEN « Magnétophone 207 »

**TELEFUNKEN** exposait, au milieu de tous ses modèles, un magnétophone stéréophonique dont le rapport qualité/prix est intéressant : il s'agit du « magnétophone 207 ». Trois vitesses (19 ; 9,5 ; 4,75 cm/s). Fonctionnement vertical ou horizontal. 4 pistes. Deux amplificateurs de 2,5 W incorporés. Taux de pleurage : 0,15 %. Dynamique : 50 dB. Le boîtier est en bois et un couvercle en « plexiglas » est prévu pour protéger la platine de la poussière tout en laissant les 2 colonnes sonores de part et d'autre de l'appareil.



Grundig « TK 222 »

Dans les Salons où était présenté le matériel japonais **SONY**, on remarquait le très beau modèle TC-630 D à l'aspect très « professionnel » avec deux grands modulomètres aux cadrans éclairés. C'est un magnétophone analogue au TC 630 mais sans amplificateurs de puissance. 4 pistes. 3 vitesses (19 ; 9,5 ; 4,75 cm/s). Taux de pleurage : 0,09 % à 19 cm/s. Fréquence d'effacement et de pré-magnétisation : 160 kHz. Rapport signal/bruit de fond : 50 dB. Les nombreuses commandes sont toutes centralisées sur la face avant, ainsi que les prises « Jack » d'entrées (micros) et de sortie (casque).

Les Etablissements **UNIVERSAL ELECTRONICS**, qui se sont spécialisés dans l'importation du matériel d'origine anglaise, montraient à leurs nombreux visiteurs les magnétophones **TRUVOX** et **FERGUSON**.

Le « Truvox PD 202 » est un modèle stéréophonique sans amplificateurs de puissance. Deux pistes (PD 204 : 4 pistes) ; platine à 3 moteurs. Trois têtes magnétiques. Taux de pleurage : 0,1 %. Arrêt automatique et pause (moteur



Truvox « PD 202 »

ment). Bande passante : 30 - 18 kHz  $\pm 2$  dB. Dynamique : 50 dB. Ce magnétophone peut fonctionner en position horizontale ou verticale.

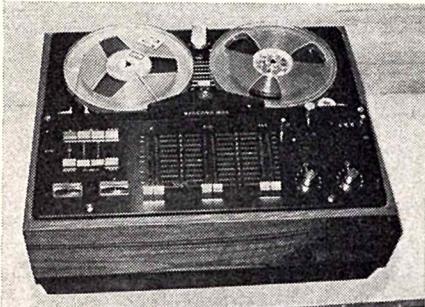


Ferguson

Au même stand, on pouvait voir également le magnétophone **FERGUSON**. Trois vitesses (19 ; 9,5 ; 4,75 cm/s). 4 pistes. Deux amplificateurs de 5 W à transistors incorporés. On peut écouter une piste pendant l'enregistrement de l'autre ce qui permet tous les trucages ou même l'apprentissage d'une langue étrangère. Bande passante : 40 - 18 kHz à 19 cm/s. Rapport signal/bruit : 45 dB. Mélange possible des entrées « micro » et « ligne ». Cet appareil est présenté dans un coffret en « teck » avec un couvercle transparent dégondable. (Poids : 13 kg).

Les magnétophones **BANG ET OLUFSEN** sont bien connus des amateurs

B et O « Béocord 1800 »



de haute fidélité. Le « Béocord 1800 » est un magnétophone stéréophonique de performances supérieures aux normes DIN 45 500. Un seul moteur. 3 vitesses (19 ; 9,5 ; 4,75 cm/s). 3 têtes magnétiques hyperboliques. (Bande passante : 30 à 18 000 Hz à  $\pm 2$  dB). Rapport signal/bruit : supérieur à 60 dB à 1 000 Hz. Le réglage des différents niveaux se fait par des potentiomètres à déplacement linéaire. Cet appareil, destiné à être intégré dans une chaîne haute fidélité ne possède pas d'amplificateurs de puissance.

Une surprise au Festival du Son 1970 ! La Société **VOXSON** exposait un lecteur de cassettes (Stéréo 8) destiné à une chaîne haute fidélité (il existe un autre modèle pour voiture). Équipé de 10 semi-conducteurs, cet appareil doit être utilisé avec un amplificateur de puissance

(Voxson H 201 ou H 202). L'introduction de la cassette le met en route automatiquement et une touche permet le changement de piste (avec indicateur lumineux du programme sélectionné).

Enfin, la Société **EUROCOM ELECTRONIC** présentait toute la gamme des modèles **AKAI** et en particulier le X-330 : 4 pistes. 4 têtes magnétiques (têtes à champs croisés). Cet appareil peut défilé dans les deux sens et un programmeur incorporé permet de l'utiliser en défilement continu. 3 vitesses (19 ; 9,5 ; 4,75 cm/s). 3 moteurs. Le X 330 est, bien entendu, stéréophonique. Il possède deux amplificateurs de puissance de 15 W par canal. Taux de pleurage : 0,04 % à 19 cm/s. Bande passante : 30 à 25 000 Hz à  $\pm 3$  dB. Rapport signal/bruit de fond : 50 dB.



Voxson « Stéréo 8 »

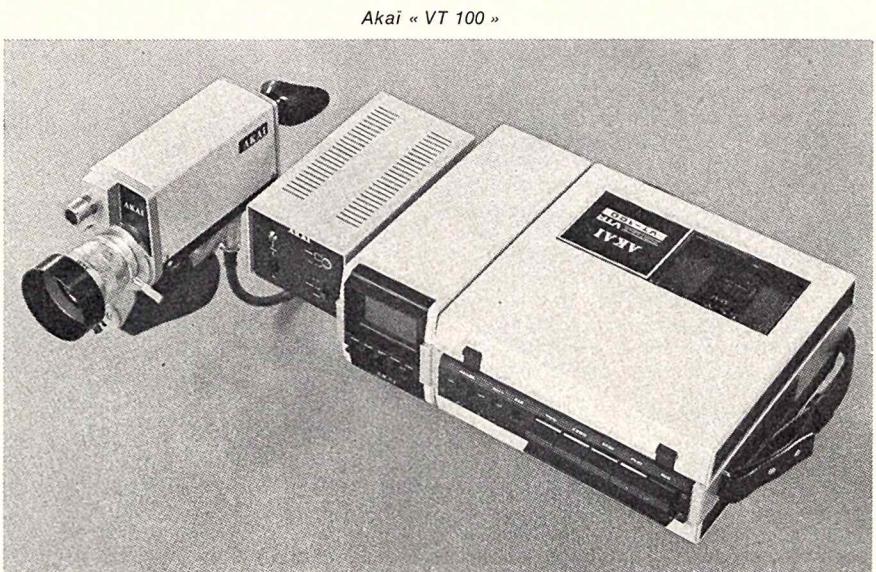
Mais la grande nouveauté de ce salon était certainement le magnétoscope portatif à bande standard : 6,25 mm, que l'on pouvoit voir en fonctionnement au stand **AKAI**.

Il s'agit d'un appareil (référence VT 100) permettant d'enregistrer son et image sur une bande magnétique ordinaire défilant à la vitesse de 11 1/4 ips ( $\neq$  28,57 cm/s). Deux têtes tournantes (à 180°) inscrivent les signaux « vidéo » en diagonale. Définition : 200 lignes. Alimentation par 2 accumulateurs rechargeables (12 V). Un « moniteur » miniature

permet de contrôler la qualité de l'image envoyée par une caméra à tube « Vidicon » (définition supérieure à 400 lignes) qui dispose elle-même d'un viseur réflex.

Bien que n'étant pas classé dans le matériel haute fidélité, cet ensemble, dont le poids total (magnétoscope, caméra et moniteur) ne dépasse pas 8,5 kg a fait rêver bien des visiteurs convaincus que l'avenir est dans « l'audiovisuel » et que la « caméra-stylo », quoique encore utopique, peut devenir une réalité de demain.

C. G.



Akai « VT 100 »

# ENREGISTREMENT MINI RÉGIE PORTATIVE

par Jean ENGELKING

## CHAPITRE 5 - Le câblage

### I. Les circuits sur plaquettes

Tous les circuits contenus dans notre mini-régie sont réalisés sur des plaquettes à trous portant des rondelles cuivrées sur une face. Cette solution, qui combine une grande facilité de mise en œuvre à un très honnête aspect de finition, est idéale pour un prototype. Nous la préférions même à celle qui utilise les plaques à bandes conductrices où, à pas de perforation égal, la densité des composants est sensiblement plus faible.

On exécutera le câblage à l'aide d'un fil de cuivre étamé de 8/10 environ, que l'on façonnera à la forme voulue avant de le souder (sinon on risquerait d'arracher des pastilles).

Afin d'alléger l'ensemble, il nous a paru suffisant de ne percer que deux trous pour la fixation de la plupart des plaquettes ; le poids de ces dernières étant faible.

### II. Le peigne du panneau avant

L'interconnexion des composants non montés sur plaquettes et des plaquettes elles-mêmes est réalisée selon la technologie dite du peigne : les avantages de ce procédé sont essentiellement le gain de place et la facilité de repérage, lors des interventions de dépannage mais aussi la reproductibilité et, argument important pour l'amatuer, la présentation impeccable.

La confection d'un peigne comprend plusieurs étapes :

— le dessin des schémas de câblage, analogues à des schémas de principe, mais où les composants montés sur un panneau sont représentés dans leur position relative réelle ;

— le dessin du peigne proprement dit, à l'aide des croquis d'implantation (tels que nous les avons publiés dans les précédents chapitres) et des schémas de câblage. Cette opération est la plus délicate car il faut ramener dans un plan un circuit qui, monté, a trois dimensions ;

— l'établissement d'une sorte de liste de fils, où on

Fig. 41 à 47. — Afin de faciliter l'utilisation des dessins de circuits, nous avons adapté les conventions suivantes :

— la plaquette est représentée vue côté composants, ces derniers étant en noir, et le câblage, vu comme par transparence, étant en couleur. Le pas de perforation est de 2/10 de pouce (5,08 mm) ;

— chaque point de sortie est schématisé par un petit carré noir, et l'abréviation de la fonction correspondante est inscrite

*Voir le début de cette étude dans les numéros 199, 200, 201, 203, 204.*

affecte à chaque liaison une lettre, un numéro ou une couleur ;

— la préparation de la planche de câblage : c'est à ce niveau que commence le travail du lecteur : on dispose sur une planchette d'au moins 10 mm d'épaisseur le dessin du peigne à l'échelle 1 (collé ou fixé par punaises). A chaque extrémité et à chaque changement de direction de toron, on placera une pointe « tête homme » de 20 à 30 mm ;

— le câblage : on met chaque fil en place conformément à la numérotation, en lui faisant faire, à chaque extrémité, deux tours autour du clou correspondant et en le coupant 5 mm plus loin. Si on utilise un câble blindé qui n'est pas très souple, il y aura sans doute intérêt à prévoir, à chaque extrémité de toron comportant de tels câbles, une petite chicane faite de trois clous en quinconce, où l'on viendra coincer ces fils plus rigides ; on les coupera 10 ou 15 mm plus loin ;

— le frettage : c'est l'opération qui consiste à entourer chaque toron un peu comme un saucisson, avec une ficelle fine, ou mieux, du fil spécial pour cet usage. Cela fait, on peut détacher le peigne de sa planche ;

— la mise en place : phase délicate où l'amateur alternera dénudage des fils, serrage des torons sous les pontets et soudure (on se référera aux dessins montrant le passage des câbles).

Auparavant on aura câblé les quelques composants et fils de court-circuit qui sont portés directement par des commutateurs.

### III. Le peigne du boîtier

Tout ce qui vient d'être dit reste valable. Cependant il ne nous a pas paru utile de faire pour ce peigne qui est beaucoup plus simple, le dessin de passage des câbles. Disons simplement que les torons principaux suivent l'intérieur des arêtes du coffret et que la répartition des pontets peut se faire au fur et à mesure de la mise en place.

en regard. (Il y aura intérêt à munir ces points de petits plots facilitant la soudure des fils) ;

— dans de nombreux cas les composants sont les uns au-dessus des autres, d'où l'utilisation de pointillés pour représenter ceux qui sont partiellement cachés ;

— toutes les résistances sont des 1/2 W, sauf indication particulière ; leur valeur est indiquée en ohms.

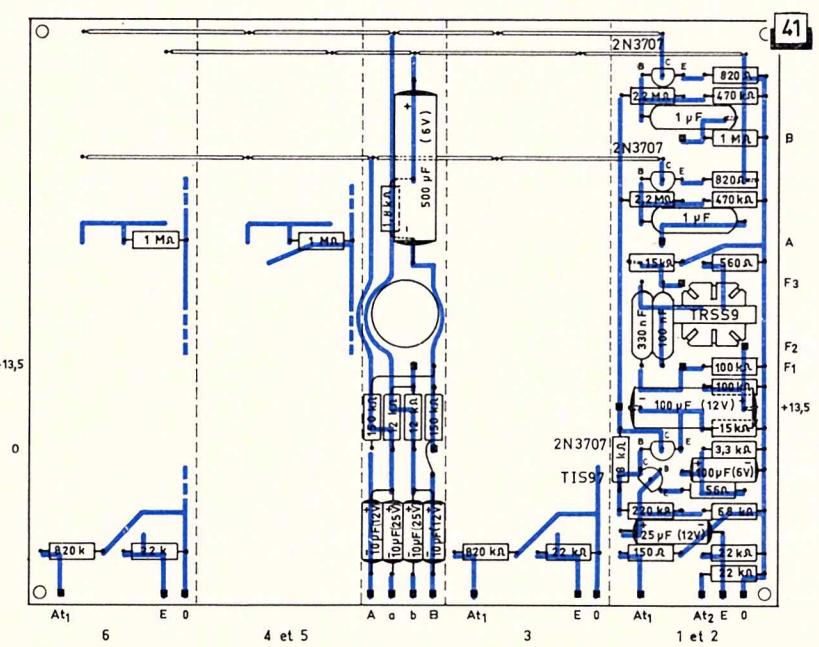


Fig. 41. — Plaquette principale. Nous n'avons représenté sur cette figure qu'une seule voie en entier, nous contentant de montrer les différences des autres voies par rapport à celle-là : modification des circuits d'entrée pour les voies ayant la commutation micro-ligne et mise en place d'une résistance de décharge des condensateurs de liaison, pour les voies 4 à 6.

Il convient de percer le trou central de passage pour le voyant et de câbler les fils de liaison qui sont du côté composants avant de mettre en place ces derniers.

Les transistors TIS 97 pourront éventuellement être montés sur des supports si l'on désire procéder à un tri rapide en matière de bruit. Le transformateur TRSS 9 est maintenu en place seulement par ses fils de sortie : on en soudera donc quatre, y compris deux des trois inutilisés.

A chaque extrémité de voie, près de l'entrée, on dispose d'un espace large de trois pas et exempt, côté câblage, de liaisons. On pourra utiliser les deux trous ainsi disponibles pour y faire passer un fil de serrage du toron correspondant.

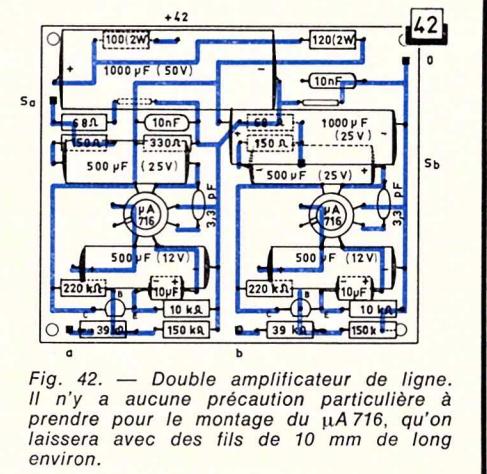


Fig. 42. — Double amplificateur de ligne. Il n'y a aucune précaution particulière à prendre pour le montage du  $\mu$ A 716, qu'on laissera avec des fils de 10 mm de long environ.

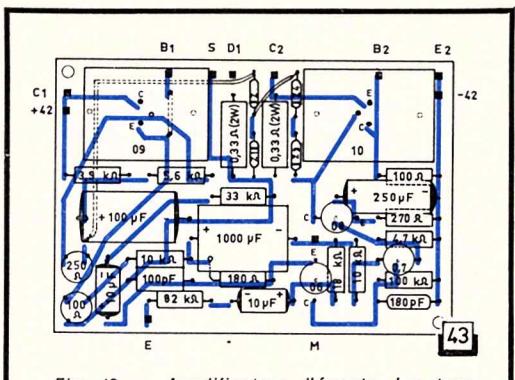


Fig. 43. — Amplificateur d'écoute. Les transistors attaquant la paire de puissance sont livrés par le constructeur montés sur de petits radiateurs, ce qui facilite leur utilisation. Les potentiomètres d'équilibrage ont le format TO 5, qui est celui de tous les transistors de cette plaquette.

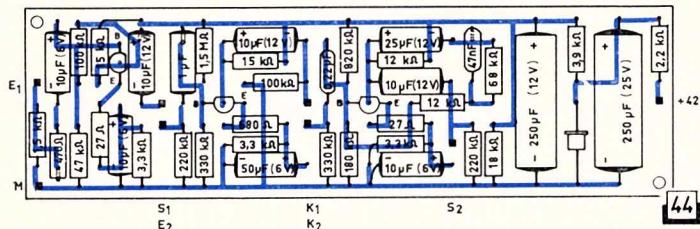


Fig. 44. — Voie d'ordres et correcteur du registre grave.

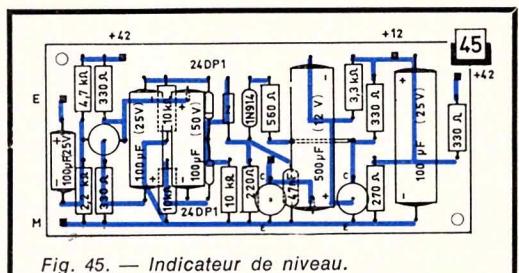


Fig. 45. — Indicateur de niveau.

Fig. 46. — Protection secteur. La cathode des redresseurs commandés est reliée au circuit grâce à des cosses de 4 mm de diamètre. Notons qu'il n'est pas utile de monter ces éléments sur des refroidisseurs, leur dissipation moyenne étant quasi nulle. La résistance de charge, par contre, est un module bobiné de 10 W pour supporter la surintensité prévue en cas de tasse manœuvre.

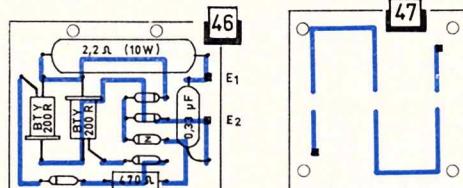
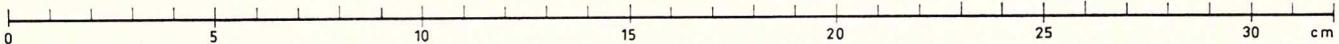


Fig. 47. — Raccordement des piles. Bien qu'il ne s'agisse pas vraiment d'un circuit nous avons classé ici cette plaquette qui vient se fixer au sommet de la boîte des piles.



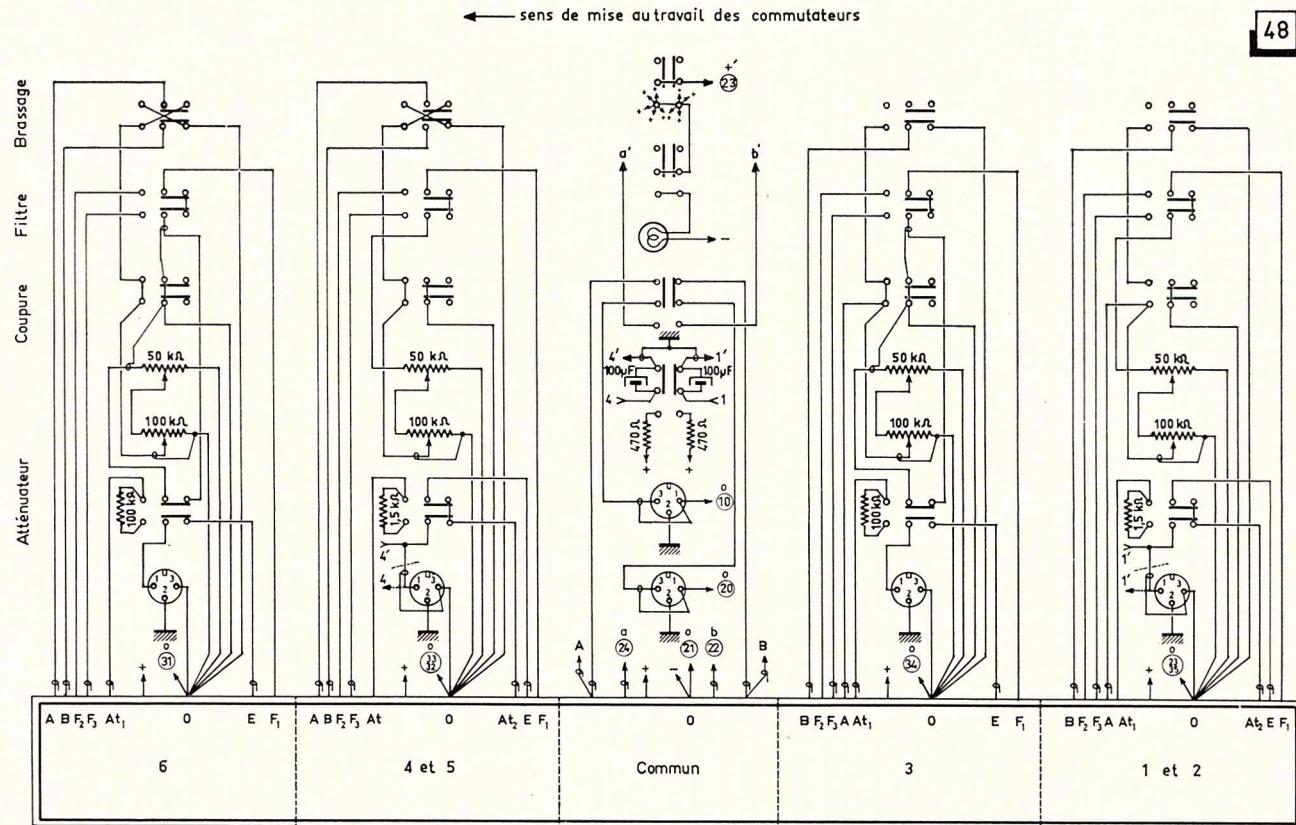
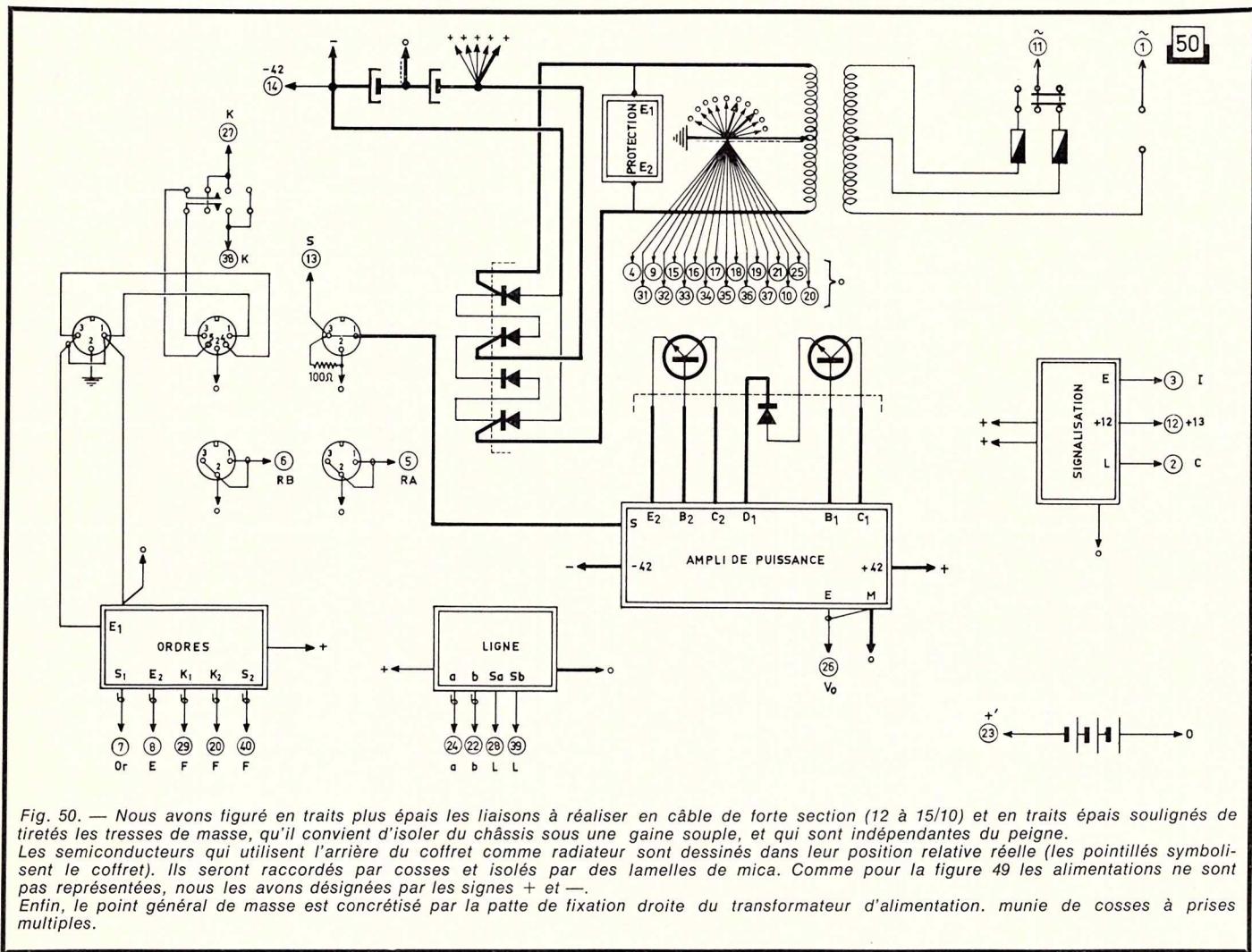
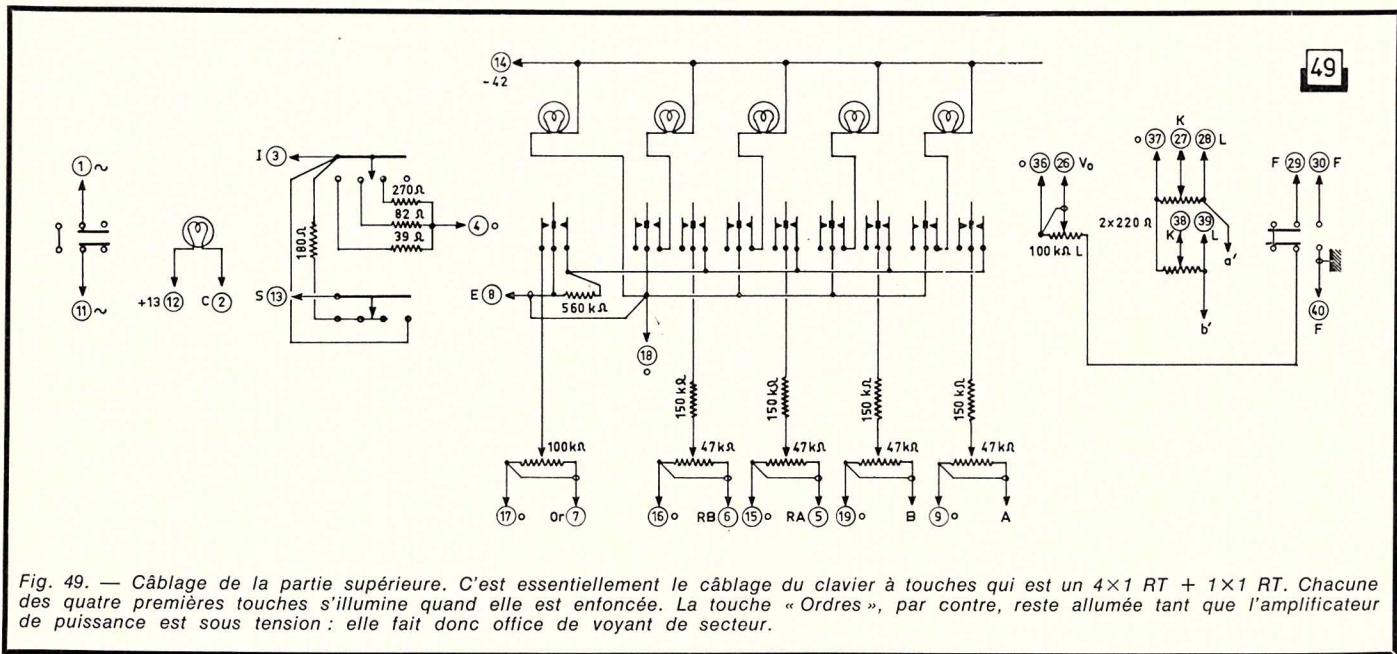


Fig. 48. — Câblage de l'avant. De la même façon que sur la figure 41, nous n'avons représenté que quatre des voies ; mais ici les voies 1 et 2 et 3 et 4, respectivement ne sont pas identiques, puisqu'il y a possibilité d'alimenter un microphone électrostatique sur les voies 1 et 3. Aussi avons-nous tracé en pointillés les liaisons 1 → 1, 1' → 1', 4 → 4, 4' → 4' qui vont vers les commutateurs au centre du panneau avant. Pour alléger le dessin nous n'avons pas figuré les alimentations + 13,5 V : nous avons symbolisé ces liaisons par le signe +. De même le raccordement du voyant d'usure des piles se fait sur la borne de masse de l'« omnibus » (signe —). De même le raccordement du voyant d'usure des piles se fait sur la borne de masse de l'« omnibus » (signe —).

### Prétez attention à ceci :

Fig. 48 à 50. — Dans les trois schémas de câblage, nous avons adopté les conventions suivantes :  
 — les pièces montées sur panneau sont vues côté câblage ;  
 — les commutateurs sont représentés dans la position de repos ;  
 — les câbles blindés dont la tresse est reliée au plot de masse de la plaque (ou au plot de la voie) sont marqués d'un symbole en forme de  $\square$ . Dans les autres cas le point de raccordement est précisé ; sauf quand il s'agit du châssis (symbole de masse) : ce sera alors une cosse serrée dans le boulon le plus proche ;

— les fils qui partent vers un point des connecteurs internes sont repérés par le numéro de ce point inscrit dans un cercle avec, à côté, un symbole désignant la fonction correspondante. Les connecteurs sont numérotés vus de dessus, de droite à gauche et de haut en bas soit de 1 à 20 pour le connecteur de droite et de 21 à 40 pour celui de gauche ;  
 — chaque sortie de plaque est désignée par le même sigle que le plot correspondant sur le dessin de cette plaque ;  
 — les connecteurs extérieurs sont câblés selon le brochage normalisé et précisé par la numérotation des contacts ;  
 — les plaques sont schématisées par un cadre rectangulaire.



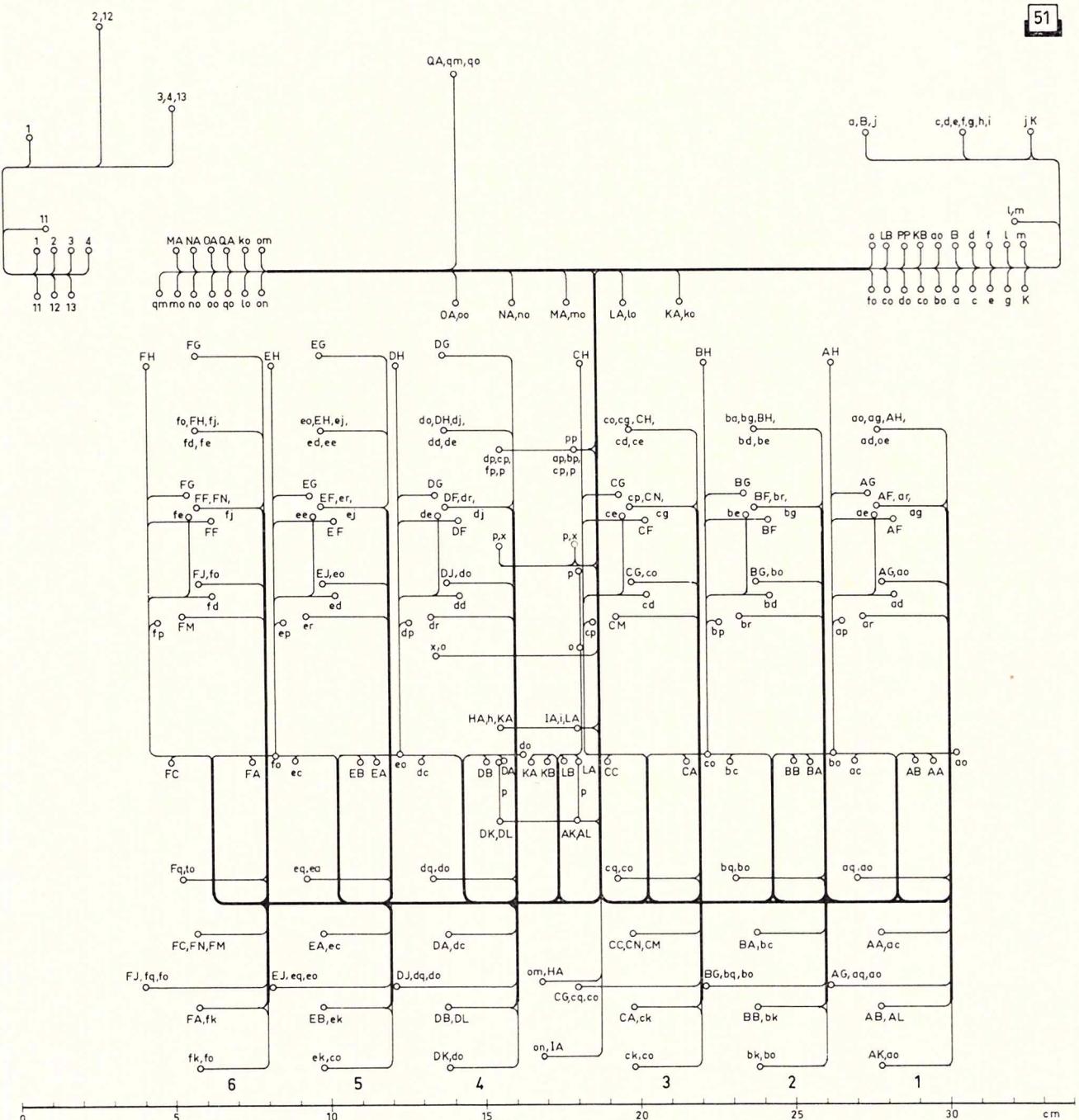


Fig. 51. — Peigne du panneau avant. En plus des règles dont il vient d'être question, signalons que les fils relatifs à une même voie commencent par la même lettre (a à f). En haut et à gauche de la figure se trouve un petit peigne qui n'a aucun point commun avec le peigne principal : c'est pourquoi nous l'avons mis légèrement à part.

### Prêtez attention à ceci :

Fig. 51 à 52. — Dans les dessins de peigne, les traits les plus épais correspondent aux torons importants. Les extrémités des fils sont symbolisés par un petit cercle.

Afin de faciliter le câblage, nous avons adopté les conventions suivantes dans la dénomination des câbles :

- les fils simples sont en minuscules ou en chiffres ;

- les fils blindés sont en majuscules d'imprimerie ;
- les fils de forte section sont en majuscules anglaises ;
- les fils de masse ont, en général, un « o » pour deuxième lettre ;
- les dérivations débutent par un coude, ce qui permet de les distinguer des intersections.

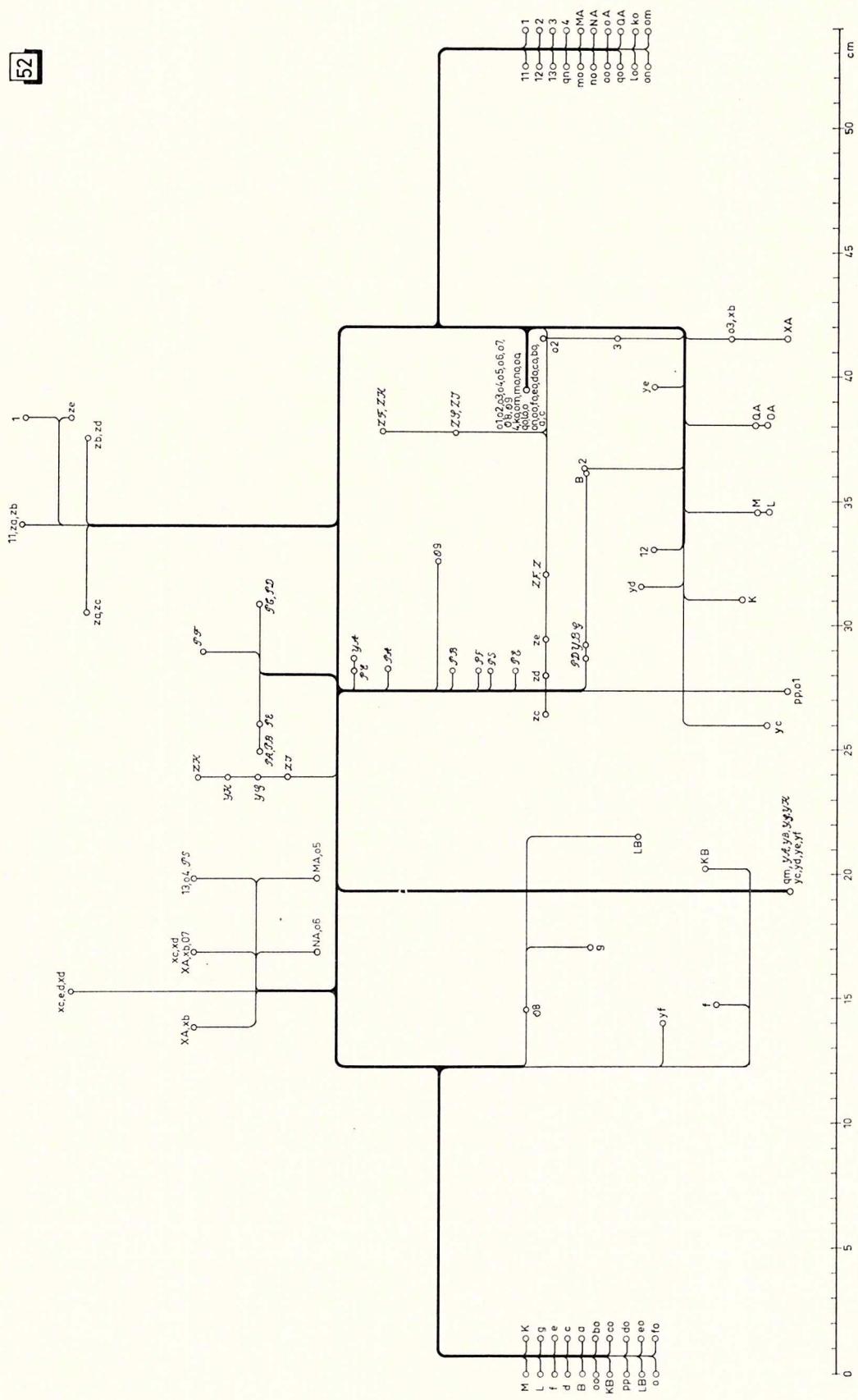


Fig. 52. — Peigne du boîtier. ici les raccordements de masse se font par des câbles dont la première lettre est un O.

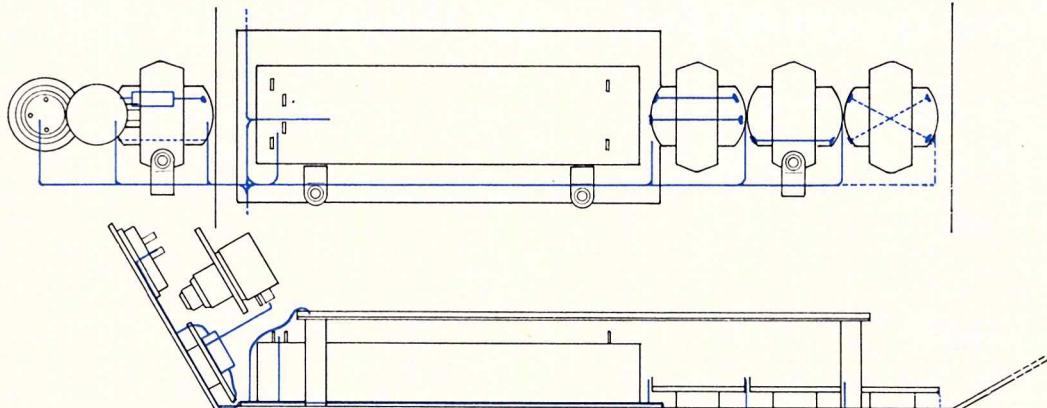


Fig. 53. — Chemins des câbles pour une voie. Toutes les voies n'étant pas identiques nous avons tracé en tiretés les liaisons n'existant qu'en 3 et 6. De même, nous avons omis la valeur de la résistance, qui n'est pas répétitive.

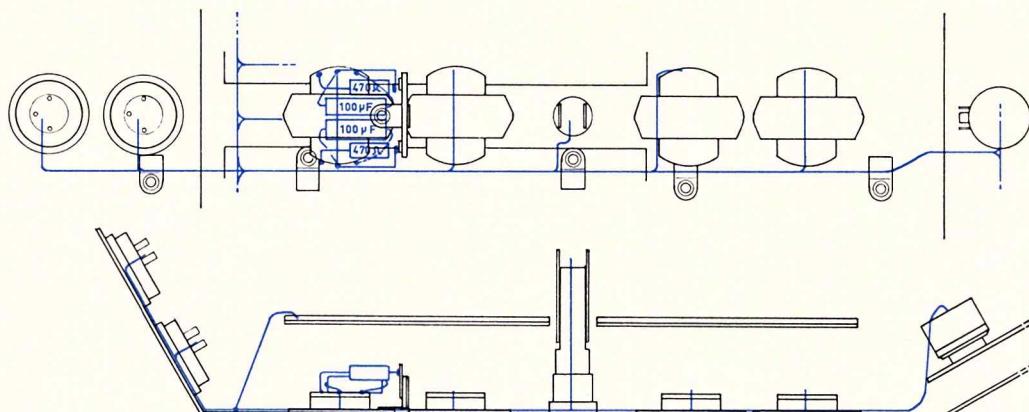


Fig. 54. — Chemins des câbles au centre du panneau. Le câblage des deux résistances et deux condensateurs se fait sur une barrette-relais.

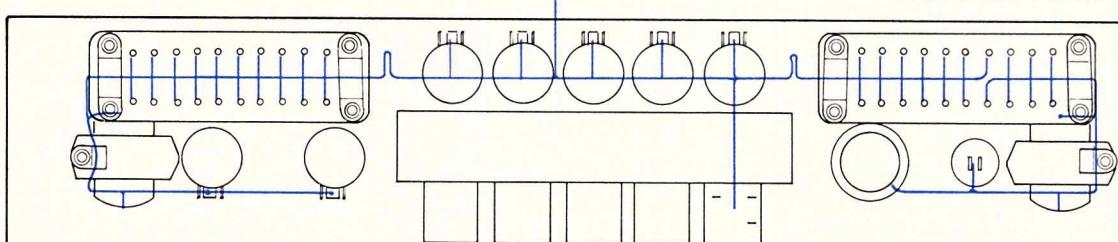


Fig. 55. — Chemins des câbles à la partie supérieure du panneau. Les sortes de boucles, de part et d'autre des cinq potentiomètres représentent des changements de plan du toron.

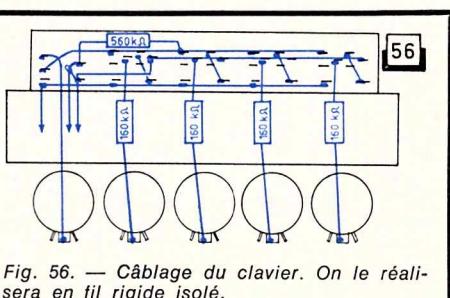
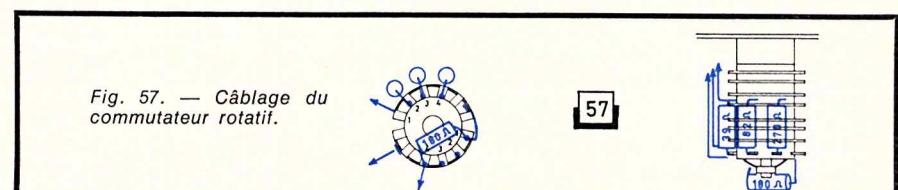


Fig. 56. — Câblage du clavier. On le réalisera en fil rigide isolé.



# Documents

# audiovisuels

## BT (Bibliothèque de travail)

Le 700<sup>e</sup> numéro de la *Bibliothèque de Travail* de l'Institut Coopératif de l'école moderne (BP 251-06, Cannes) est paru le 15 février 1970. Consacré à *Vincent Van Gogh*, il a été réalisé par Rémy Ménigault et ses élèves de Nouans-sur-Loire (41) avec le concours des commissions de l'ICEM (Pédagogie Freinet). L'originalité de cette collection tient au fait que les documents sont conçus par *des enfants et des éducateurs* pour des enfants. Ils sont, d'autre part, expérimentés dans plusieurs classes avant l'édition.

Rappelons également qu'il existe une collection de *documents audio-visuels*, les « BT sonores », composés d'un disque 45 tours - 17 cm et de 12 diapositives en couleurs. Une cinquantaine de numéros ont déjà été publiés, parmi lesquels nous citerons : 812-813, La résistance ; 821, L'arctique ; 815, L'antarctique (avec Paul-Emile Victor) ; 835, Mexico 68 (avec le concours de Jean Thévenot) ; 834, La lune ; 838-839, Sur les volcans du monde.

## INITIATION A L'ANGLETERRE D'AUJOURD'HUI

Sous ce titre, la Librairie Hatier (59, bd Raspail, Paris-6<sup>e</sup>) vient de réaliser un ensemble audio-visuel complet composé d'un livre (L'Angleterre dans votre poche), de diapositives en couleurs (2 coffrets de 50 vues avec livret d'accompagnement) et d'une série de bandes magnétiques de largeur standard (vitesse 9,5 cm/s, bobines 13 cm) ou de cassettes « Compact ».

L'enregistrement comprend les 36 dialogues du livre, des exercices de prononciation avec plages de silence et des exercices structuraux.

Rappelons également que la Librairie Hatier édite de nombreuses collections de diapositives destinées à l'enseignement : Histoire, Géographie, Langues vivantes, Sciences naturelles et Littérature française.

## LE MALADE IMAGINAIRE A LA GUILDE DU DISQUE

La Guilde Internationale du disque continue l'édition de coffrets dont j'ai déjà parlé dans les colonnes de cette rubrique audio-visuelle et qui constituent une documentation remarquable au point de vue historique et littéraire. Je citerai pour mémoire : *La Révolution française — Napoléon-Bonaparte — La grande guerre — La deuxième guerre mondiale — Plaisir de la poésie — Le Bourgeois gentilhomme*.

C'est maintenant *Le Malade imaginaire* de Molière qui vient d'être édité avec, comme interprètes : Georges Chamarat (de la Comédie Française), Denise Benoit, Claudine Coster, Madeleine Clervanne, Jean-Michel Audin, Claude Piéplu et Jean-Paul Roussillon (de la Comédie Française).

Il s'agit ici de la version intégrale du *Malade imaginaire*, comprenant les intermèdes et la musique composée par

## Stage d'initiation aux montages culturels

La Fédération du Cinéma Educatif a organisé un stage d'initiation aux montages culturels du 9 au 14 mars à l'Institut National d'Education Populaire de Marly-le-Roi.

Marc-Antoine Charpentier. Guy Lambert, dans la brochure qui accompagne les disques, rappelle qu'après la mort de Molière à la 4<sup>e</sup> représentation, Lully obtint du roi que l'on réduise les musiciens à 6 violons et 2 chanteurs pour lutter contre la concurrence que lui faisait la musique de Marc-Antoine Charpentier. Ce dernier se vit alors contraint de remanier sa partition et de transformer les trios en duos. Mais c'est la version de la création (le 10 février 1673) qui a été enregistrée par la Guilde. Ajoutons qu'un disque supplémentaire 33 tr/17 cm renferme le prologue et les intermèdes chantés qui peuvent ne pas être incorporés à l'œuvre de Molière.

C'est une très belle réalisation, bien interprétée, à laquelle la stéréophonie apporte une notion d'espace permettant de mieux imaginer les jeux de scène que l'on ne voit pas.

(Référence : *Le Malade imaginaire*, GID, SMS 2658 et SMS 585, 3 disques en gravure universelle 33 tr/30 cm, 1 disque en gravure universelle 33 tr/17 cm, 1 livret d'accompagnement présenté par Maurice Rat).

Un autre coffret de quatre disques a été récemment édité par la Guilde : il s'agit des *Concertos pour piano* de L.-W. Beethoven. C'est le premier numéro de la collection des œuvres complètes de Beethoven réalisée à l'occasion du 200<sup>e</sup> anniversaire de sa naissance (1770-1970). Chaque album contient un numéro des « cahiers musicaux » où sont analysées les œuvres présentées. Enfin, un « super-album » de 7 disques contenant l'intégrale des 9 symphonies de Beethoven sera offert aux souscripteurs pour le prix de 2 disques.

C. G.

## CONCOURS DE LA « ROSE D'OR 1970 »

Le Comité de la Rose de « Doué-la-Fontaine » organise, conjointement avec son exposition de roses, un concours d'enregistrement sonore et de diapositives sonorisées.

Vitesses admises : 4,75 cm/s ; 9,5 cm/s ; 19 cm/s. Une seule piste en monophonie, deux pistes en stéréophonie (les autres pistes étant vierges ou effacées).

Cinq catégories sont prévues :

- A. Interview d'une grande vedette du spectacle sur ses débuts dans la carrière (3 mn).
- B. Récit radiophonique ou documentaire sur un épisode de la vie du roi « René d'Anjou » (3 mn).
- C. Pastiche d'une émission radiophonique avec imitation des interprètes (5 mn).
- D. Charade sonore humoristique (2 mn).
- E. Montage de diapositives sonorisées. Sujet libre (10 mn et 36 clichés au maximum).

Pour tous renseignements complémentaires s'adresser à M. Guy Legay, Concours de la Rose d'Or 1970. Le Bourg-Neuf, 49-Vieil-Baugé.

Rappelons que cette fédération prête des mallettes et des montages culturels : documents audio-visuels, diapositives, films, disques, bandes magnétiques enregistrées.

Pour tous renseignements, s'adresser à la Fédération du Cinéma Educatif, 27 rue de Poissy, 75-Paris-5<sup>e</sup>.

# INFORMATIONS

## 4<sup>e</sup> SILS

Le Salon International du Livre et de la Presse scientifiques et techniques qui a lieu à Paris tous les deux ans, se tiendra pour la quatrième fois, du 4 au 8 juin 1970, au Parc des Expositions de la Porte de Versailles, de 9 h 30 à 18 h 30 (dimanche 7 juin, ouverture à 10 h 30).

Organisé par le groupe des éditeurs de livres de sciences et de techniques du Syndicat National des Éditeurs, le 4<sup>e</sup> SILS présentera près de 25 000 ouvrages et plusieurs centaines de revues scientifiques et techniques internationales.

En 1968, 295 éditeurs étaient présents, représentant 15 pays : en 1970, ils seront environ 350, représentant 19 pays.

Comme en 1968, deux colloques seront organisés les 5 et 8 juin, sur les thèmes suivants :

- le livre d'économie et de gestion dans la Société Nouvelle ;
- le livre et l'étudiant.

## LENCO CONFIE SON AGENCE POUR LA FRANCE A UNIVERSAL AUDIO

La société suisse LENCO, fabricant de platines tourne-disque de haute précision et d'une gamme de chaîne haute fidélité, vient de confier pour la France son agence à la société Universal Audio.

Cette décision est une des premières manifestations du complet changement de politique commerciale de Lenco sur le marché français en 1970. La société Lenco est, en effet, décidée à adopter une politique commerciale beaucoup plus dynamique. Un très grand nombre de produits nouveaux vont faire leur apparition sous la marque Lenco dans les prochains mois : lecteurs enregistreurs de cassettes à huit pistes, chaînes Hi-Fi pour le marché des jeunes, et bien entendu... les traditionnelles platines.

Le réseau Lenco est actuellement en pleine réorganisation. Sans doute Universal Audio cherchera-t-il à l'améliorer et à le compléter en recrutant de nouveaux points de vente et des stations-service agréés après très minutieuse sélection. Cela afin de garantir aux clients de la marque un accueil et un service compétents.

## PROMOTION « AGFA-GEVAERT »

A tout acheteur de 2 films « Agfacolor 126 » (en chargeurs « Pack »), la société Agfa-Gevaert offre un petit album pour photos de format 10×14, permettant ainsi d'avoir toujours sur soi les meilleurs clichés.

# FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

MARS 1970

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

Les sons complexes, par M. CHOCHOLLE

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

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

Mesures physiques et perception des sons, par M. LEIPP

Pour une orthophonie rationnelle, par Mme BOREL-MAISONNY

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

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

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

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

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

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

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

Bon de commande à adresser à

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

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

virement au CCP 53-35 Paris

chèque bancaire ci-joint

mandat postal ci-joint

NOM .....

ADRESSE .....

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

# Copie accélérée des bandes magnétiques

L'idée de copier une bande magnétique tout en augmentant sa vitesse de défilement est sans doute aussi vieille que l'enregistrement magnétique ; mais cette technique commence à prendre grande importance, eu égard à la demande croissante du secteur grand public et aux exigences, en matière de normalisation, des studios professionnels et des services de radiodiffusion.

Il semble que la demande jusqu'alors relativement faible, quant aux bandes magnétiques préenregistrées, puisse être attribuée, dans une certaine mesure, à la très bonne qualité générale des émissions musicales en modulation de fréquence, permettant aux amateurs d'en obtenir, aisément, des enregistrements très acceptables, en mono comme en stéréophonie. Par contre, il semble que le public ait été fortement attiré vers les bandes préenregistrées en certains pays, dont les émissions musicales radiophoniques laissaient à désirer, ou dont la couverture totale par des émissions musicales satisfaisantes n'était pas assurée. C'est seulement depuis l'avènement des appareils à cassettes que s'observe en Europe occidentale un intérêt croissant pour le ruban magnétique préenregistré (plusieurs milliers de titres disponibles) et la demande ira vraisemblablement croissant. Toutefois, la qualité des bandes, ainsi proposées, variant en d'assez larges limites, il convient d'étudier les conditions à satisfaire pour qu'une installation de copie accélérée accède à une qualité optimale.

## Utilisation de la bande magnétique

La copie directe par contact n'ayant qu'un intérêt documentaire, il ne sera question que de la copie par réenregistrement avec plusieurs magnétophones.

Quelques considérations touchant la capacité de stockage d'information par bande magnétique quand l'inscription s'y effectue à grande vitesse de défilement, ne seront pas inutiles. Selon une étude de H. Völz, publiée dans la revue « Elektronische Rundschau » (n° 6, 1959), la capacité  $C$  d'un canal d'enregistrement magnétique (évaluée en bits/seconde), s'établit comme suit :

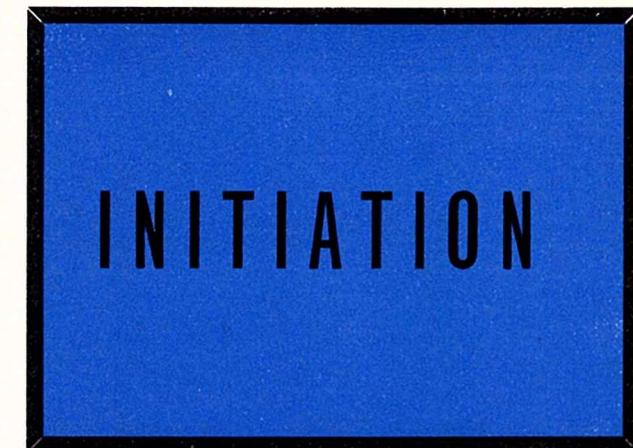
$$C = 2B \log_2 \left( \frac{S - 10 \log R}{g} \right)$$

où

$B$  = largeur de bande enregistrable exprimée en Hz,  
 $\log_2$  = logarithme binaire (base 2),  
 $S$  = rapport signal/bruit, exprimé en dB,  
 $g$  = précision de la mesure (en raison des fluctuations d'amplitude du signal) évaluée en dB,

$R$  = élément résiduel, diminuant quand augmentent les fluctuations d'amplitude du signal. Sa valeur est comprise entre 5 (quand  $g = 1$  dB) et 1.

Il résulte de cette formule que la fréquence maximale à enregistrer étant multipliée par le même facteur que la



vitesse de défilement, il en est de même de la largeur de bande enregistrable, sans nécessiter d'augmenter les performances de la bande magnétique. Aux fréquences maximales envisagées, qui ne dépassent pas 200 kHz, il est inutile de tenir compte de la limite supérieure de fréquence que peut atteindre le ruban magnétique en raison de sa vitesse finie d'aimantation (attribuée au comportement du spin électronique et aux vibrations des domaines de Bloch) qui n'intervient qu'au-delà de 10 MHz. En principe donc, la copie accélérée d'une bande magnétique ne doit pas s'accompagner de perte de qualité, à condition de disposer de canaux de lecture et d'enregistrement dont la bande passante soit multipliée par le même facteur que la vitesse de défilement.

## Problèmes posés par l'amplification

Quand la source de bruit est une résistance pure, on sait que sa tension de bruit augmente avec la largeur de bande  $B$ , comme l'indique la formule :

$$U_r = \sqrt{4 k T R_r B}$$

( $U_r$  = tension efficace de bruit ;  $k$  = constante de Boltzmann, soit  $1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$  ;  $T$  = température absolue évaluée en degré Kelvin ;  $R_r$  = résistance équivalente de bruit).

L'augmentation du bruit par rapport à une copie sans augmentation de vitesse de défilement n'est pas gênante, puisqu'en définitive leur lecture finale s'effectuera avec une bande passante réduite aux fréquences acoustiques.

D'une manière générale, la relation précédente vaut pour les amplificateurs à tubes. Pour les transistors on donne habituellement leur facteur de bruit  $F$ , au lieu d'une résistance de bruit équivalente. Dans ce cas, le facteur de bruit  $F$ , croît de 6 dB par octave au-dessus de la fréquence limite de bruit  $f_r = \sqrt{f_\alpha \cdot f_\beta}$ .<sup>(1)</sup> Les transistors au silicium, de technologie plane, autorisent actuellement, sans peine, des valeurs suffisamment élevées de  $f_r$ .

Dans une bonne installation de copie, le bruit propre des amplificateurs doit demeurer inférieur d'au moins 10 dB au bruit de bande ; mais cette exigence est rendue plus sévère, par l'obligation imposée aux amplificateurs de compenser sans augmentation sensible du rapport signal/bruit les pertes des têtes magnétiques, qui augmentent en même temps que la fréquence, sans pour autant tolérer

(1)  $f_\alpha$  est la fréquence de coupure du transistor travaillant en base commune. A cette fréquence le module du gain en courant  $\alpha$  de ce transistor subit une réduction de 3 dB. De même  $f_\beta$  est la fréquence de coupure du transistor travaillant en émetteur commun, où son gain en courant  $\beta$  se trouve réduit de 3 dB ( $\alpha$  et  $\beta$  sont plus souvent notés, actuellement et respectivement, par  $h_{21b}$  et  $h_{21e}$ ).

d'exccessive distorsion. Par exemple, si la vitesse de copie est huit fois celle de l'original, le taux global de distorsion par harmoniques tolérable, à 120 kHz, est inférieur à 0,5 %. Cette condition est réalisable, bien que ces amplificateurs exigent beaucoup plus de soin que pour travailler à vitesse normale.

La mise en forme des courbes de réponse de l'amplificateur de lecture sur la machine-mère, ou de l'amplificateur d'enregistrement des machines asservies, s'obtient comme pour les magnétophones courants ; mais en divisant les constantes de temps caractéristiques, par le facteur d'augmentation de vitesse, désigné par «  $n$  ». Pour l'amplificateur de lecture, il convient évidemment de tenir compte des constantes de temps, propres à la bande-mère ; alors que pour les amplificateurs d'enregistrement celles des bandes copiées. Cette exigence se comprend aisément, puisqu'en pratique il est fréquent que la bande-mère soit enregistrée à 19 ou 38 cm/s ; alors que les bandes copiées devront défiler à 9,5 ou 4,75 cm/s. Selon les normes, actuellement en vigueur, les constantes de temps pour 19 cm/s sont  $50 \mu s + 3180 \mu s$  ; alors que  $90 \mu s + 3180 \mu s$  conviennent à 9,5 cm/s ; ce qui ne peut se négliger pour de bonnes copies. Les constantes de temps propres à la bande-mère peuvent être choisies à volonté, et il n'est pas exclu que pour le travail spécial envisagé, il ne puisse être avantageux de s'écartier quelque peu des normes usuelles d'enregistrements destinés à la lecture directe. (Pour l'étalonnage d'installation de copies, la BASF fournit une bande, selon DIN 9, prolongée 8 fois, afin de disposer d'assez de temps pour l'enregistrement des essais).

L'étage final de l'amplificateur d'enregistrement mérite attention, puisqu'il doit jouer le rôle d'injecteur de courant pour la tête magnétique. Dans le cas d'amplificateurs à tubes, il suffit habituellement d'insérer une grande résistance en série avec le circuit d'utilisation. Cette solution, étendue aux amplificateurs transistorisés, conduirait à alimenter le collecteur du dernier transistor à partir d'une tension continue relativement élevée, d'où risque de dissipation importante d'énergie à l'intérieur de cet élément terminal. Il paraît préférable d'utiliser en cet endroit d'une cascade de deux transistors, qui permet d'obtenir une source de résistance interne suffisante. Avec 50 à 60 V de tension d'alimentation et 12 à 20 mA de courant collecteur au repos, il est possible de commander une tête d'enregistrement d'auto-inductance 7 mH, à partir d'un transistor pouvant dissiper au maximum 0,5 W ; tout en conservant une protection convenable à l'égard de la surmodulation.

### Problèmes posés par les têtes magnétiques

Si la technologie des amplificateurs peut se déduire de connaissances théoriques antérieures et de l'expérience acquise, les têtes magnétiques exigent un important travail de recherche expérimentale touchant leur comportement aux fréquences élevées, car la théorie ne permet pas de le prévoir avec assez de précision, tant les phénomènes y apparaissent compliqués.

#### a) Têtes de lecture

Les pertes, fonction de la fréquence, d'une tête de lecture peuvent s'évaluer, soit en alimentant directement son bobinage à partir d'un générateur, soit par lecture d'une bande étalon. La première méthode est la plus commode, mais il convient de la contrôler par lecture d'une bande de référence DIN 9, que l'on fait défiler à diverses vitesses. Dans l'un et l'autre cas, il faut tenir compte de l'erreur par résonance du circuit de mesure, qui se manifeste à des fréquences notamment inférieures à celle de la résonance proprement dite, si la résistance des têtes n'est pas parmi les plus faibles qui soient. En fait, le gain dû à cette résonance étant plutôt avantageux, il n'y a pas lieu de trop s'en soucier.

La figure 1 donne les courbes de réponse, relevées avec bande-étalon « DIN 9 », de têtes BOGEN, du type UK201, de  $4 \mu$  d'entrefer efficace, pour 30 mH d'auto-inductance (leur noyau est constitué d'un empilement de lames en Mumetal, de 1/10 mm). La capacité du circuit de mesure approchant 50 pF, la résonance propre de la tête s'abaisse à 180 kHz. Dans ces conditions, la perte de niveau, qui atteint 4 dB à 128 kHz, n'excède pas 2 dB aux fréquences correspondantes (6,3 et 50 kHz), où l'évaluation maximale du bruit est auditivement correcte. En raison des faibles intensités de champ magnétique intéressant le noyau d'une tête de lecture, les pertes par hystéresis, ainsi que celles par trainage peuvent, en première approximation, être négligées par rapport à celles dues aux courants de Foucault, eu égard aux fréquences de travail envisagées. Il n'est heureusement pas impossible de surmonter technologiquement cette sujexion, puisque la théorie apprend (ce que l'expérience confirme) que l'on quadruple la fréquence maximale au-dessous de laquelle les courants de Foucault n'ont qu'une importance secondaire, en quadruplant la résistivité du circuit magnétique et en diminuant de moitié l'épaisseur de ses tôles ; ce qui est parfaitement réalisable.

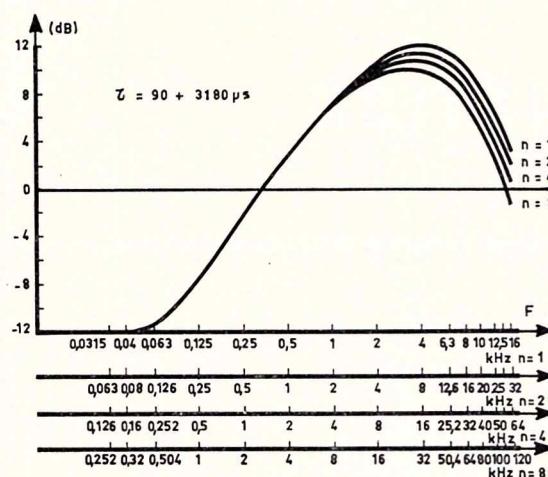


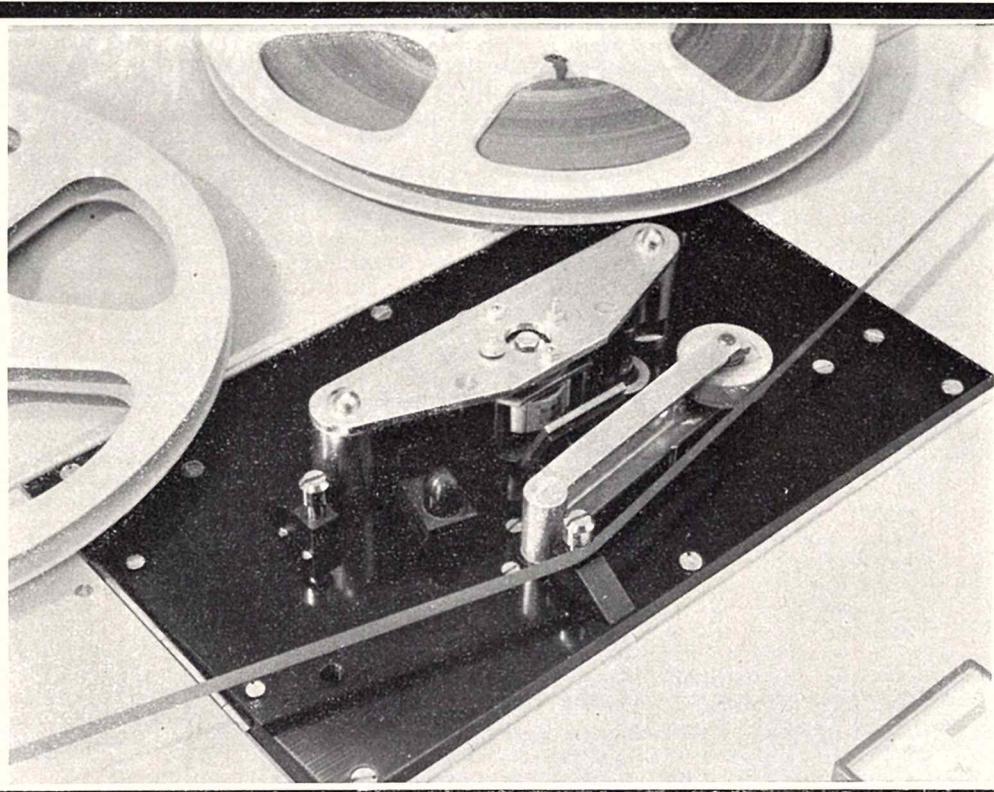
Fig. 1. — Courbes de réponse obtenues à la lecture d'une bande étalon « DIN 9 » avec une tête « BOGEN UK 201 » à la vitesse normale de défilement 9,5 cm/s ( $n = 1$ ), puis aux vitesses de défilement double, quadruple et octuple ( $n = 2, 4$  ou  $8$ ). (Document Wolfgang Bogen GmbH, Berlin).

#### b) Têtes d'enregistrement

Pour la tête d'enregistrement, la situation n'est pas aussi simple ; car, outre les pertes du circuit magnétique, il convient d'étudier si la modulabilité absolue de la bande reste inchangée aux courtes longueurs d'onde d'inscription, dans les zones correspondantes des 12,5 et des 100 kHz. A cet effet, on enregistre d'abord à 9,5 cm/s, sur bande LGS 35, un signal sinusoïdal de 12,5 kHz, avec prémagnétisation à 100 kHz (la tête BOGEN utilisée est du type UA 220, de coefficient d'auto-inductance 7 mH, dont le noyau est constitué de tôles en Mumetal de 0,1 mm ; l'entrefer de travail large de  $10 \mu$  se complète d'une fente arrière de même dimension). Le signal à enregistrer et la prémagnétisation sont ajustés de manière à atteindre l'intensité maximale d'aimantation rémanente du support. Cette méthode est très pratique ; car elle assure une reproductibilité très satisfaisante du point de fonctionnement (avec la même bande et la même tête, l'erreur n'excède pas 0,5 dB).

On enregistre ensuite dans les mêmes conditions, avec la même tête, le même ruban et à 76 cm/s, un signal de 100 kHz, avec une prémagnétisation à 500 kHz. On constate alors, qu'en lisant ce ruban à 9,5 cm/s, on retrouve un signal, à 12,5 kHz, de même amplitude que précédemment.

# INITIATION



Couloir de défilement d'une machine-mère. Réalisation A. Kurzeder.

On peut donc en conclure que l'augmentation de la fréquence de prémagnétisation ne s'est pas accompagnée de distorsion du champ magnétique de la tête d'enregistrement, réduisant la modulabilité maximale de la bande ; bien que le noyau soit feuilleté dans le sens du défilement.

L'opinion, souvent émise, que ce mode d'assemblage engendre de considérables distorsions de la configuration du champ magnétique, aux frontières entre tôles successives, doit pour le moins s'accommoder d'une large indépendance, quant à la fréquence de prémagnétisation. La figure 2 précise l'augmentation exigée du courant d'en-

registrement du signal à 100 kHz, pour obtenir le flux rémanent de bande prescrit par DIN 45 513 à 9,5 cm/s (constantes de temps  $90 + 3180 \mu\text{s}$ ). Les pertes dans la tête ( $V_{Fe}$ ) sont alors extrapolées par comparaison des courbes pour  $n = 1$  et  $n = 8$ . Ces pertes mesurées, directement sur le bobinage, correspondent au trait plein de la figure 2. L'écart entre les résultats des deux évaluations peut paraître assez considérable ; mais il est dans la nature des choses car on atteint rarement une précision de lecture supérieure au décibel, pour toute mesure impliquant l'intermédiaire d'un support magnétique. En pratique, l'accord des deux méthodes est suffisamment satisfaisant, pour qu'on puisse uniquement se contenter de mesures sur le bobinage.

Il a déjà été dit que le bruit résiduel d'une bonne installation de copie devait être essentiellement déterminé par le bruit des bandes. Pour cette raison, les pertes des têtes qui augmentent avec la fréquence, ne peuvent excéder certaines valeurs. Compte tenu des possibilités en matière d'amplificateurs et des pertes propres aux têtes révélées par la figure 2 dans la zone 50-120 kHz, on peut tout juste continuer l'emploi des noyaux en tôles de 0,1 mm en Mumetal. Il serait préférable de fabriquer la tête de copie à partir de tôles de 5/100 mm en Mumetal ou, mieux encore, en alliage d'aluminium-fer (à 16 % d'aluminium) de 1/10 mm (Alfenol ou Vacodur 16) qui a une résistivité triple de celle du Mumetal et une bien meilleure résistance à l'abrasion (ici très désirable). En réduisant à 5/100 mm l'épaisseur de ces nouvelles tôles, on peut porter la vitesse de copie à 16 ou 32 fois celle du message à restituer ; ce qui est fort important pour la production industrielle de cassettes préenregistrées.

Il est une forte tendance d'adopter aujourd'hui, des têtes sur noyaux en ferrite, pour le travail aux fréquences élevées. Toutefois, le danger d'effritement des bords de la fente d'entrefer ne paraît pas encore suffisamment exclu, pour justifier leur généralisation rapide en cette application.

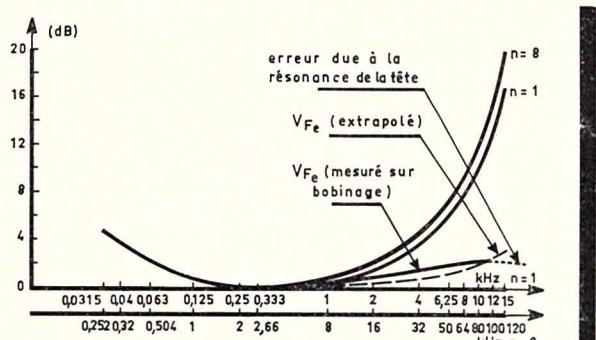
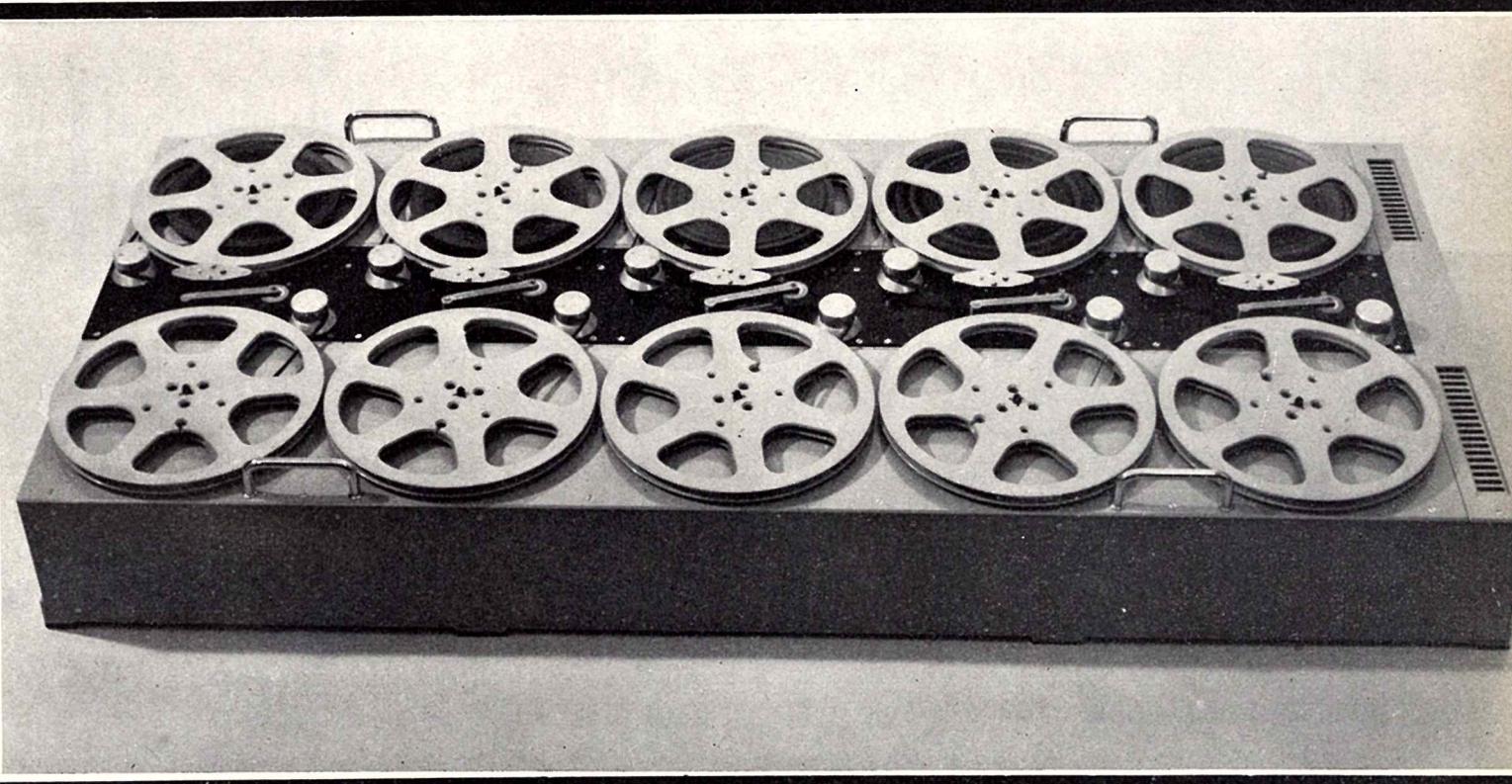


Fig. 2. — Variation, en fonction de la fréquence, du courant d'enregistrement au travers d'une tête « Bogen UA 220 » à vitesse de défilement normale puis octuplée ( $n = 1$  et  $n = 8$ ). Les conditions de fonctionnement adoptées correspondent comme pour la figure 1 à une perte de niveau de 3 dB à 6,3 kHz, pour la vitesse normale de défilement (9,5 cm/s) avec 100 kHz de prémagnétisation et à 50 kHz pour la vitesse octuplée (76 cm/s) avec 500 kHz de prémagnétisation. Les pertes dans la tête ( $V_{Fe}$ ) furent obtenues de deux façons : soit par comparaison des courbes  $n = 1$  et  $n = 8$  ; soit par mesure directe (Document W. Bogen GmbH, Berlin).



Banc de copie accélérée (4 et 8 fois la vitesse normale) réalisé à l'intention de la radiodiffusion manillaise.

En ce point de notre exposé, il n'est pas inutile de chiffrer le rapport signal/bruit réalisable, à partir de têtes à faibles pertes et d'amplificateurs à faible bruit. Les bruits propres des bandes, mère et copie, s'ajoutant quadratiquement, on obtient pour l'expression en décibels du rapport signal/bruit global :

$$A \text{ (dB)} = 20 \log_{10} \frac{U_0}{\sqrt{(U_{r1})^2 + (U_{r2})^2}}$$

où  $U_0$  est la tension du signal utile,  $U_{r1}$  et  $U_{r2}$  les tensions de bruit, propres aux bandes mère et copie, mesurées conformément aux méthodes normalisées.

Les rapports signal/bruit des machines de lecture et de copie est tel que

$$A_1 = 20 \log_{10} U_0 / U_{r1}$$

et

$$A_2 = 20 \log_{10} U_0 / U_{r2}$$

D'où l'on tire :

$$(U_{r1})^2 = U_0^2 \cdot 10^{-A_1/10}$$

et

$$(U_{r2})^2 = U_0^2 \cdot 10^{-A_2/10}$$

Finalement :

$$A = 10 \log_{10} \frac{1}{(10^{-A_1/10} + 10^{-A_2/10})}$$

Par exemple, si  $A_1 = 53$  dB et  $A_2 = 58$  dB, le dénominateur  $N$  de l'expression précédente s'exprime :

$$N = 10^{-5.3} + 10^{-5.8} = 10^{-6} (10^{0.7} + 10^{0.2})$$

Un rapide calcul logarithmique donne  $10^{0.7} \simeq 5$ , et  $10^0 \simeq 1,6$  d'où

$$N = 6,6 \cdot 10^{-6}$$

et

$$A = 10 \log_{10} 10^6 / 6,6 = 10 (\log_{10} 10^6 - \log_{10} 6,6)$$

$$A = 10 (6 - 0,82) = 51,8 \text{ dB}$$

### Problèmes liés au mécanisme d'entraînement

On comprend sans peine que les mécanismes d'entraînement jouent un rôle décisif sur la qualité des bandes copiées. La tolérance sur leurs stabilités de défilement est évidemment multipliée par le même facteur que la vitesse. Si ce facteur est 8, on peut accepter des fluctuations maximales de 32 Hz ; il faut donc des supports de têtes très courts, pour éviter les vibrations longitudinales de la bande magnétique.

Cela dit, et toutes précautions étant prises, il n'y a pas à prévoir de détérioration de qualité des copies à vitesse accélérée, si les pertes dans les têtes magnétiques sont suffisamment faibles pour être compensées par les amplificateurs, sans que leur bruit propre contribue sensiblement au niveau de bruit général. La modulabilité maximale de la bande n'est pas modifiée et le taux de distorsion n'augmente pas, par rapport à ce que peut donner la copie, sans augmentation de vitesse ; mais le gain de temps impose une technologie plus délicate de toutes les parties de l'installation mécanique et électrique.

R.L.

**Référence :** « Schnellkopierverfahren für Magnettonbänder » par H. Constantin publié dans « Funkschau » N° 20

Cette étude, due à l'ingénieur en chef de la firme berlinoise Bogen, nous fut communiquée par la Société IRAD, mandataire français de cette firme, que nous tenons à remercier ; avec l'autorisation de l'adapter à l'intention des lecteurs de la revue du SON.

## Colloque International sur la Microélectronique

Organisé par l'Union des Associations Techniques Internationales et par la Société Française des Electroniciens et des Radioélectriciens et sous le patronage de la FNIE<sup>(1)</sup>, ce colloque a traité du 6 au 10 avril des problèmes scientifiques, techniques et économiques posés par le développement de la microélectronique avancée.

Réunissant près de 1 040 participants dans les salles de Conférences de l'UNESCO, ce colloque a permis aux utilisateurs de faire connaître leurs besoins futurs et aux fabricants de microélectronique de préciser l'évolution des performances des composants.

Les sujets des conférences<sup>(2)</sup> se répartissaient dans les chapitres suivants :

- Technologie des circuits intégrés.
- Modèles mathématiques.
- Circuits intégrés originaux.
- Circuits hyperfréquences.
- Mémoires.
- Conception assistée par ordinateurs.
- Fiabilité des circuits.
- Applications nouvelles de circuits.
- Fabrication assistée par ordinateurs.

De l'exposé de synthèse par M. Bertrais, nous avons extrait les points essentiels qui suivent :

1 — Il n'y a pas en 1970 de révolution technologique à proprement parler (constat rassurant quand on songe à l'énormité des investissements consacrés à la fabrication des circuits intégrés).

2 — Il y a amélioration des technologies. Ceci concerne les points suivants :

- les isolants (meilleure connaissance des diélectriques - caractérisation des matériaux) ;
- les dimensions (au mieux, pour les cotés les plus fines effectivement contrôlées, 20  $\mu$  en 1960, 1  $\mu$  en 1970) ;
- l'implantation ionique (qui remplace la diffusion et permet d'accroître la complexité et la rapidité de réalisations de sous-ensembles intégrés) ;
- la nanoélectronique, extension des possibilités de la microélectronique conduisant à des circuits intégrés de 0,1 mm de

côté (ce qui suppose une précision sur les masques de fabrication de 0,1  $\mu$ ) ;

— les interconnexions et le montage, avec les nouvelles techniques « float chip » et « beam-lead » ;

— les boîtiers (métalliques ou plastiques) dont on étudie la possibilité de suppression, car ils limitent la complexité des fonctions réalisées (nombre de sorties limité à 20 au grand maximum).

3 — Il y a diversification des applications, avec recherche d'économie dans certains secteurs (Grand Public, Automobile, Electroménager, etc.).

Se pose alors le choix des techniques MSI (Mean Scale Integration) ou LSI<sup>(3)</sup> (Large Scale Integration).

4 — Il y a généralisation de la Conception Assistée par Ordinateur (CAO) qui remplace la méthode empirique dite « Cut and try » pour le simulation des circuits électriques et depuis peu pour la représentation des paramètres physiques (température, vitesse de diffusion, etc.) — pour la mise en place des éléments — le dessin automatique des masques — le test des circuits.

5 — Toute cette évolution soulève des problèmes humains, avec la nécessité d'un dialogue serré et d'une meilleure compréhension entre fabricants de circuits et fabricants de systèmes. Ces derniers ayant souvent le sentiment d'être « frustré » de la partie noble du travail de conception.

Cela suppose certaines conversions et beaucoup de recyclages.

La conclusion à tirer de ce colloque, c'est qu'il éclaire les fabricants de systèmes sur les risques qu'ils prennent en adoptant telle technologie plutôt que telle autre.

Nul doute que le prochain Colloque consacré en 1971 à l'Espace et à la Communication connaîtra le même succès.

P.J.L.

(1) Fédération Nationale des Industries Électroniques.

(2) Le texte intégral des conférences est publié par les Éditions Chiron. Le premier tome déjà paru : 608 pages, 52 F.

(3) Par convention : Un circuit intégré est dit simple s'il comporte moins de 12 portes logiques, il est dit appartenir à la technique MSI s'il comporte entre 12 et 100 portes (LSI, au-delà de 100 portes).

## UN NOUVEAU RUBAN MAGNÉTIQUE DE BELL ET HOWELL

Sous la référence « UHD » (Ultra High Density) la firme américaine « Bell et Howell » propose un nouveau ruban magnétique, susceptible d'améliorer nettement les performances des magnétophones dans le registre aigu. Usant de cristaux d'oxyde magnétique  $\gamma$ , de 60 à 70 % plus petits qu'il n'est habituel et d'un nouveau type de liant, permettant d'isoler chaque cristal,

tout en augmentant la densité superficielle des particules magnétisables, le nouveau ruban magnétique autoriserait un gain de l'ordre de 10 dB à 10 kHz sur enregistreur « Ampex 300 » défilant à 9,5 cm/s. Seul inconvénient le prix du ruban magnétique « UHB » de « Bell et Howell » dépassera de 20 % celui des bons types classiques antérieurs.

## UNE SIMPLIFICATION DE LA STÉRÉOPHONIE A QUATRE CANAUX

Sous la dénomination « Environment I », la firme canadienne « Electrohome Ltd » offre la possibilité d'écouter des disques stéréophoniques usuels, ou des émissions radiostéréophoniques, avec un effet spatial très voisin de celui d'une vraie restitution à quatre canaux.

Les deux haut-parleurs normaux de la chaîne d'écoute stéréophonique se voient, à cet effet, complétés de quatre ensembles de haut-parleurs en petits coffrets cubiques possédant un diagramme directif omnidirectionnel. Deux de ces haut-parleurs supplémentaires, alimentés à partir de l'amplificateur stéréophonique normal sont disposés de part et d'autre des haut-parleurs principaux à l'extrême droite et à l'extrême gauche de la salle d'écoute. Les deux haut-parleurs omnidirectionnels restants sont placés à gauche et à droite, derrière

les auditeurs. Ils sont alimentés à partir d'un amplificateur spécial, doté d'un dispositif de réverbération artificielle, introduisant un retard de 25 ms associé à une durée d'extinction voisine de 1,8 s (ces deux caractéristiques étant jugées optimales par les ingénieurs de la firme « Electrohome », pour simuler au mieux l'ambiance d'une salle de concert).

Somme toute, le procédé n'est pas tellement nouveau ; mais sa mise en œuvre est-elle plus élaborée qu'elle ne le fut, avant qu'il ne soit question de stéréophonie « Quadrasonique ». Sans doute aurons-nous bientôt l'occasion d'en juger. Peut-être est-ce agréable ; mais que devient la simple « fidélité » en tout cela ? Quoi qu'il en soit, il en coûtera 210 dollars aux audiophiles nord-américains, pour s'offrir l'agrément du procédé « Electrohome ».

## DÉMOCRATISATION DU PROCÉDÉ DE DOLBY

On sait le succès obtenu depuis près de deux années par le procédé « Dolby », auprès des professionnels de l'enregistrement, qui y ont trouvé un moyen presque idéal d'améliorer le rapport signal/bruit des messages audiofréquences. Un premier essai de vulgarisation du procédé avait été tenté l'an passé, en liaison avec un fabricant américain de magnétophones ; maintenant il s'agit d'un dispositif fabriqué par

« Advent Corporation », adaptable à tout magnétophone, pour en augmenter très notablement la dynamique enregistrement-lecture. Selon le fabricant, un bon magnétophone ayant une réponse satisfaisante dans le registre aigu peut avec l'appoint du procédé « Dolby » simplifié travailler à 9,5 cm/s, avec la dynamique habituelle à 19 cm/s.

R.L.

## Conférence de Monsieur A. CHARLIN

Le 16 mars, s'est tenue au Centre National de la Recherche Scientifique, sous l'égide de la Commission Supérieure Technique du Cinéma Français, une conférence de Monsieur A. Charlin, connu pour ses travaux originaux concernant la prise de son et la reproduction sonore de qualité.

Après avoir retracé sa carrière de chercheur qui a débuté en 1922 avec un premier brevet concernant les haut-parleurs, ce dernier a mis l'accent sur l'originalité de la méthode de prise de son stéréophonique dite « à tête artificielle » dont il s'est fait l'ardent promoteur. Nos lecteurs savent qu'il s'agit là d'un domaine très controversé autour du thème « prise de son à micro unique ou à plusieurs microphones ». Une brillante démonstration sonore ponctuait chaque étape de l'exposé, révélant tantôt la maîtrise technique de l'ingénieur, tantôt la finesse d'interprétation d'un véritable artiste passionné par son métier de preneur de son.

A cette occasion, il nous a été agréable de réentendre, par le truchement de la bande magnétique originale cette fois, les

remarquables séquences des disques des Festivals 68 et 69, ainsi qu'un extrait de l'Otage de Claudel.

Toutes les vertus de la prise de son stéréophonique avec tête artificielle ont pu être appréciées notamment avec l'enregistrement des Vêpres Monastiques Russes où la subtile réverbération des voûtes était perceptible avec une rare véracité. Mais le morceau de choix a consisté dans l'écoute d'un trio d'instrumentistes en chair et en os avec écoute immédiate de l'enregistrement via la tête artificielle, avec bien peu de trahisons, il faut bien le dire, en dépit de l'improvisation technique dans une salle assez peu propice à ce genre de prise de son.

L'écoute s'effectuait au moyen de nouvelles enceintes acoustiques à 3 canaux dont la qualité nous a paru remarquable pour la puissance admise.

De quoi convaincre l'Industrie du Cinéma pour un son meilleur dans ses salles et pour le moins stéréophonique.

RdS

## REVUE des REVUES

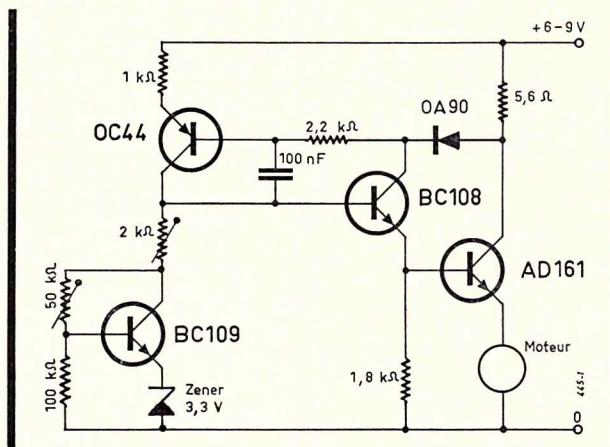
# STABILISATION ÉLECTRONIQUE DE LA VITESSE ANGULAIRE D'UN MOTEUR À COURANT CONTINU

L'ingénieux circuit, dont le schéma est donné figure 1, fut proposé par M. David Williams (*Wireless World*, décembre 1969), pour stabiliser la vitesse angulaire d'un moteur à courant continu, assurant le défilement d'un petit magnétophone autonome; afin de supprimer son régulateur centrifuge et les parasites qu'il engendrait. L'idée est de maintenir constante la force contre-électromotrice du moteur, grâce à une alimentation à tension constante, ayant une résistance négative, très légèrement inférieure à la résistance en courant continu du rotor du moteur (soit  $10\ \Omega$  dans le cas présent; le moteur exigeant  $180\ \text{mA}$  sous  $3\ \text{V}$  pour tourner à la vitesse requise).

En gros, le transistor AD 161 alimente le moteur sous une tension fixée par la diode Zener (3,3 V) assisté du transistor BC 109, à laquelle s'ajoute une tension variable, qui croît parallèlement à la consommation du moteur, détectée par la résistance de 5,6  $\Omega$  (en série avec le collecteur AD 161) au profit du transistor correcteur OC 44. La diode OA 90 compense la tension émetteur-base du transistor OC 44, pour l'amener normalement au bord de la conduction ; la résistance de 2,2 k $\Omega$  et le condensateur de 100 nF filtrent les rapides fluctuations de l'intensité du

courant engendrées par le passage sous les balais des lames du collecteur du moteur. On ajuste la résistance de  $2\text{ k}\Omega$  pour un fonctionnement stable mais à proche de la limite d'instabilité et celle de  $50\text{ k}\Omega$  sert au réglage précis de la vitesse angulaire du moteur.

(D'après « Motor Speed Control », par David Williams, Wireless World, décembre 1969).



## QUELQUES PERFECTIONNEMENTS A UN AMPLIFICATEUR CLASSE A TRANSISTORISÉ

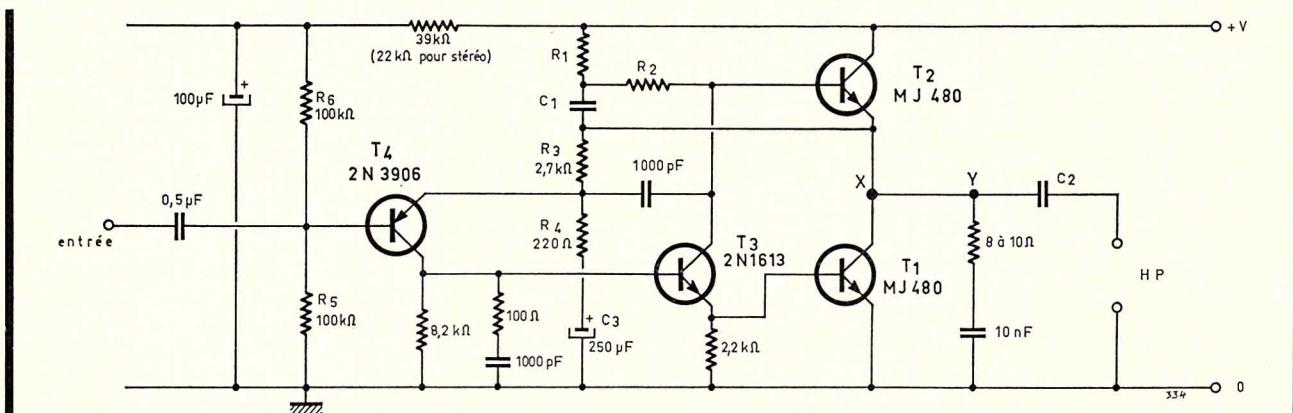
Monsieur Linsley Hood, auteur d'un amplificateur Classe A transistorisé (voir *revue du SON* n° 198, pages 436 et 437), qui paraît soulever beaucoup d'intérêt en Grande-Bretagne, a été amené à modifier légèrement sa réalisation initiale, pour simplifier la tâche des amateurs d'expériences électroniques. La bande passante réelle de l'amplificateur original atteint le MHz et, comme entrée et sortie sont en concordance de phase, il peut y avoir risque d'accrochage à très haute fréquence, si l'on n'y prend garde.

En conséquence, il est nécessaire que fils d'entrée et de sortie ne s'approchent pas à moins de 5 cm ; de même, le fil de masse du haut-parleur sera directement réuni à l'émetteur de  $T_1$  et il pourra être avantageux (surtout s'il s'agit d'un haut-parleur électrostatique) d'inclure entre les points  $X$  et  $Y$  une petite inductance HF formée de 25 tours de fil émaillé (diamètre 5/10 mm) enroulés sur une résistance de  $10 \Omega$  (1 W).

Autre solution, très classique : réduire la réponse HF de l'amplificateur en atténuant volontairement de 6 dB/octave les fréquences supérieures à 50 kHz ; ce qui élimine toute difficulté pouvant tenir à la disposition des composants, sans affecter performances et distortion aux fréquences audibles. Pour cela, le schéma initial sera modifié, comme indiqué figure ci-dessous, qui diffère de celle publiée page 437 de notre numéro 198, par adjonction de 3 condensateurs (2 de 1 000 pF, 1 de 10 nF) et deux résistances (100  $\Omega$  et 8 à 10  $\Omega$ ). Avec le schéma modifié, l'inductance HF ayant le haut-parleur est inutile.

Incidentement, M. Linsley Hood signale qu'il a été obtenu 15 W (HP de  $15 \Omega$ ) de son amplificateur, en portant la tension d'alimentation à 43 V (1,1 A de courant de repos), avec des 2N3055 en T1 et T2 complétées de radiateurs appropriés. R.L.

(D'après *Wireless World*, octobre 1969, page 471).



# De quelques microphones ALTEC LANSING

Il est peu de noms de l'électro-acoustique à être aussi connus et aussi célèbre que celui de la grande firme américaine « Altec Lansing » qui, depuis près d'un demi-siècle, œuvre en tous secteurs, surtout à l'intention des professionnels du son (cinéma, radiodiffusion, télévision, sonorisation...) qu'elle fournit en consoles de mélanges, amplificateurs, limitateurs, haut-parleurs et aussi microphones ; tous matériels de conception habituellement très classique et d'exemplaire fiabilité (\*).

En matière de microphones il n'est pas de solution convenant à toutes les circonstances et tout constructeur avisé en propose divers types, aux performances diverses, pour satisfaire aux exigences des non moins diverses catégories d'usagers, qu'intéressent aussi le prix à payer. « Altec Lansing » eu égard à sa très nombreuse clientèle ne se pouvant spécialiser sur un type de capteur, préfère en offrir un très vaste choix, dont nous examinerons quelques éléments marquants.

## I — Microphone électrodynamique unidirectionnel Modèle 650 A (fig. 1)

Ce capteur, dont la capsule microphonique à diaphragme en mylar moulé s'abrite à l'intérieur d'une boule anti-vent, à double épaisseur de fin treillis métallique, fonctionne selon un principe très voisin de celui des « Unidyne », où l'onde sonore incidente intéressera les deux faces du diaphragme ; soit directement à l'avant ; soit, par l'intermédiaire d'un filtre déphaseur acoustique à l'arrière. Nous ne reviendrons pas sur le principe de tels microphones étudiés en nos

numéros 125 et 126 (septembre et octobre 1963) ; nous bornant à remarquer que les dimensions de la capsule (diamètre de la boule protectrice : 55 mm) imposent des prélèvements rapprochés des ondes antérieure et postérieure et que, s'il est normal d'attendre une bonne caractéristique cardioïde aux fréquences médianes, se rétrécissant dans l'aigu sous l'effet de phénomènes de diffraction ; il est non moins normal que la directivité soit de moins en moins accusée au fur et à mesure que la fréquence décroît, au-dessous de 200 Hz par exemple, en même temps que diminue aussi la sensibilité. Etant donné que ce capteur est surtout destiné au reportage et à la transmission de parole, ces caractéristiques sont avantageuses et il est même prévu d'atténuer davantage encore les fréquences inférieures à 400 Hz (fig. 2). A cet effet nous trouvons à l'intérieur de la poignée cylindrique du microphone (diamètre 19 mm, longueur 12 cm) les éléments de liaison faisant l'objet de la figure 3 ; où l'on voit que la capsule microphonique attaque un autotransformateur, qui l'adapte à deux impédances de travail (150/250 Ω ou 20 000 Ω) ; lequel peut en outre être chargé de l'auto-inductance L1, qui constitue un filtre passe-haut simplifié, mais suffisant pour réduire l'importance du registre grave sur la voix captée à faible distance (effet de proximité des transducteurs de vitesse, même partiels), ainsi que divers bruits, souvent d'origines mécaniques, qui peuvent être très gênants en sonorisation.

Le manche du microphone « 650 A » d'Altec Lansing porte deux boutons-poussoirs ; l'un, par court-circuit de la ligne de transmission, est le classique

interrupteur « marche-arrêt », qu'il est possible de bloquer en position « marche », s'il est désiré ; l'autre, en retrait pour éviter sa manœuvre accidentelle, commande la mise en circuit de l'atténuateur de grave.

Ce microphone dont les domaines d'utilisation sont très étendus avec un excellent rapport qualité/prix apporte les performances moyennes suivantes :

**Courbe de réponse :** 50 - 15 000 Hz, selon figure 2. Au-dessous de 150 Hz atténuation naturelle, à raison de 12 dB/octave environ (-15 dB à 50 Hz).

**Atténuateur de registre grave** (au-dessous de 400 Hz) : -25 dB à 50 Hz.

**Caractéristique de directivité :** cardioïde.

**Atténuation antéro-postérieure :** 20 dB à 1 kHz.

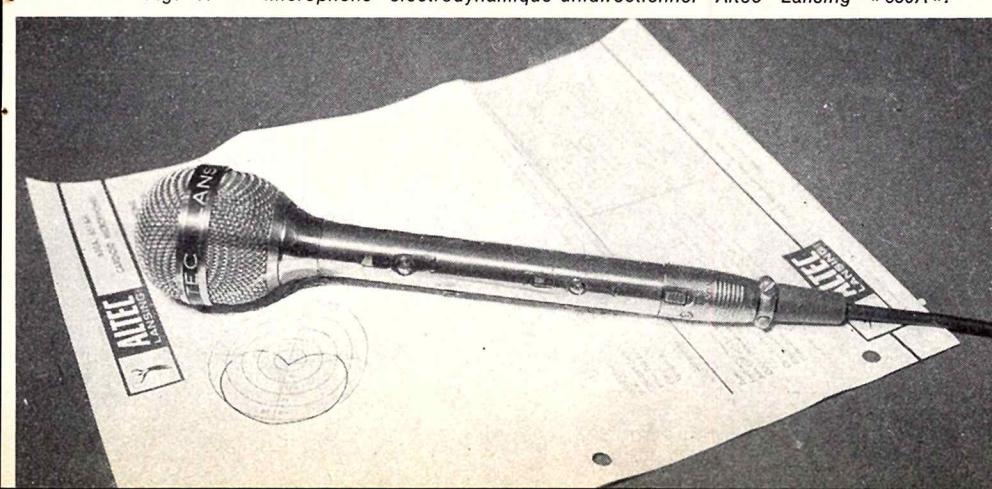
**Impédances interne :** 150/250 Ω ou 20 000 Ω (le passage de l'un à l'autre mode de travail s'effectue par modification d'une connexion à l'intérieur du manche du microphone).

**Sensibilité :** -56 dBm/10 µbar. Si cette façon de noter la sensibilité en puissance est très courante aux USA, elle l'est moins en Europe, où l'on préfère indiquer la tension de sortie du microphone en circuit ouvert, l'usage étant de l'utiliser toujours sur forte charge. En l'occurrence, la sensibilité annoncée se convertit en 0,15 mV/µbar sur l'impédance 150/250 Ω, ou 1,5 mV/µbar, sous 20 000 Ω.

**Sensibilité aux champs extérieurs :** -120 dB (pour un champ de 10<sup>-3</sup> oersted).

Les connexions de ce microphone s'effectuent par câble blindé à deux conducteurs. Il en existe une version simplifiée, sous la référence « 651 AH », sans atténuateur de grave et, seulement sous impédance 20 000 Ω, pour laquelle on se contente d'un câble de liaison blindé à un seul conducteur.

Fig. 1. — Microphone électrodynamique unidirectionnel Altec Lansing « 650A ».



(\*) Mandataire : High Fidelity Services, 14, rue Pierre-Senard, Paris.

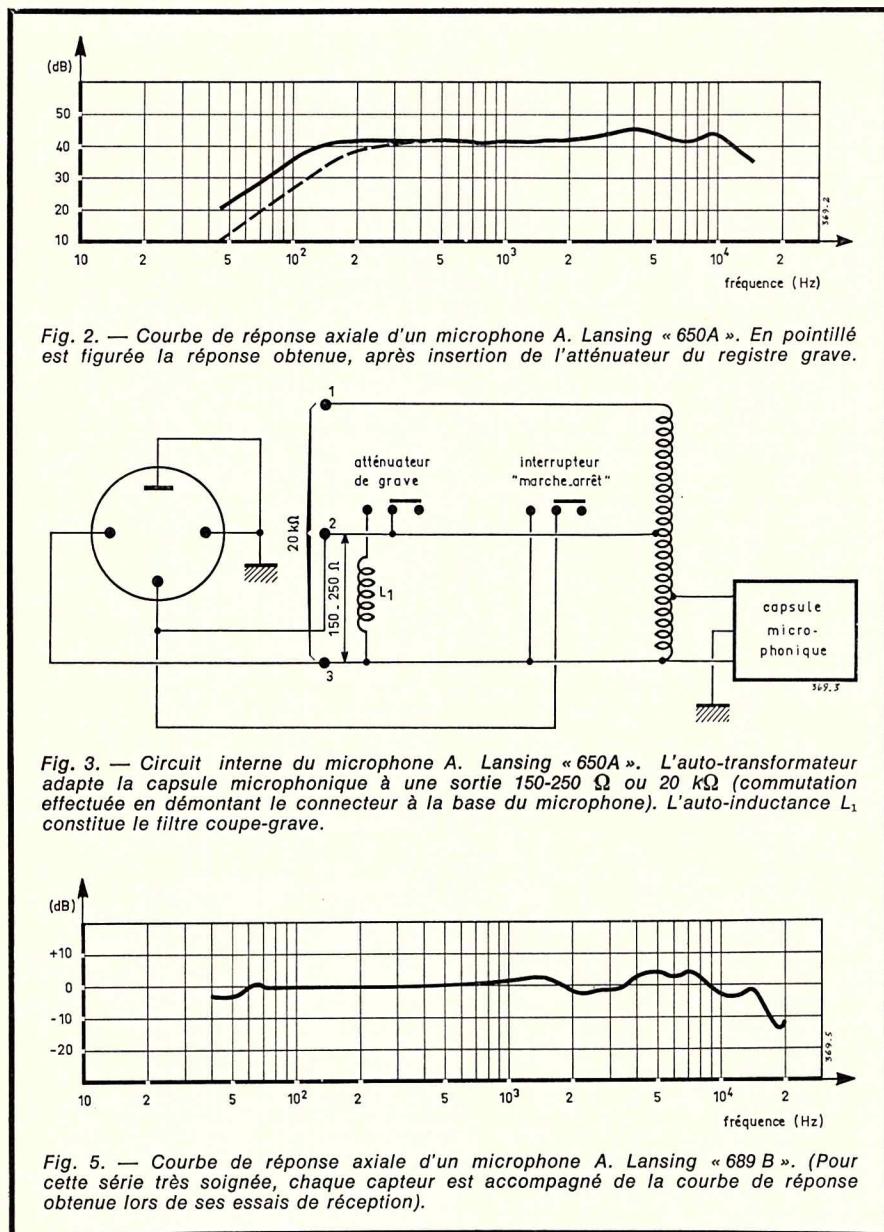


Fig. 2. — Courbe de réponse axiale d'un microphone A. Lansing « 650A ». En pointillé est figurée la réponse obtenue, après insertion de l'atténuateur du registre grave.

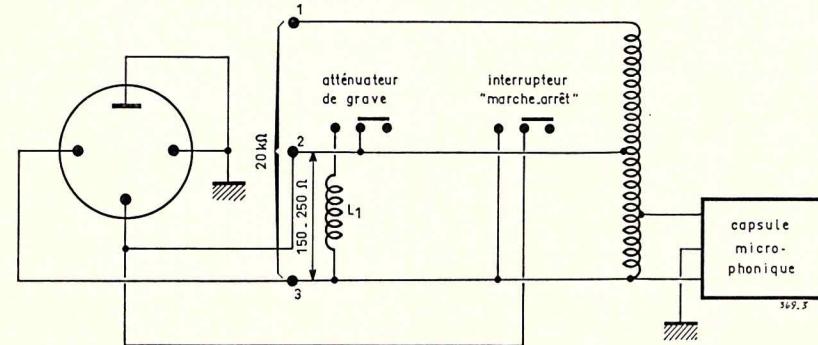


Fig. 3. — Circuit interne du microphone A. Lansing « 650A ». L'auto-transformateur adapte la capsule microphonique à une sortie 150-250 Ω ou 20 kΩ (commutation effectuée en démontant le connecteur à la base du microphone). L'auto-inductance  $L_1$  constitue le filtre coupe-grave.

On ne s'étonnera pas de voir ce microphone d'impédance interne 150/250 Ω (connexions par câble blindé à 2 conducteurs) surtout destiné aux preneurs de son professionnels de la radio, du cinéma ou du disque. Certaines versions du modèle « 689 B » sont d'ailleurs livrées par paires, pour le travail stéréophonique, ou choisies pour leur adaptation optimale à certaines méthodes de correction acousto-électriques de salles « difficiles » (telle celle préconisée par le Professeur Boner).

Les caractéristiques moyennes des microphones 689 B sont les suivantes :

**Courbe de réponse :** 40 - 16 000 Hz (fig. 5).

**Caractéristique de directivité :** cardioïde.

**Atténuation antéro-postérieure :** 20 dB environ, à toutes fréquences audibles.

**Impédance interne :** 150/250 Ω.

**Sensibilité :** -54 dBm/10 µbar ; ce qui donne environ 0,18 mV/µbar en circuit ouvert.

**Sensibilité aux champs extérieurs :** -120 dB/10<sup>-3</sup> Oe.

**Dimensions :** diamètre maximal 38 mm ; longueur maximale sans connecteur : 19,8 cm.

**Poids :** 500 g.

### III — Microphone électrostatique unidirectionnel « M-50 » (fig. 6)

Nous abordons là une série de capteurs miniaturisés de grande classe, qui comprend quatre modèles (M49 et M50 unidirectionnels, M51 et M52 omnidirectionnels) relevant tous de la même technologie, ne différant que par leur cellule microphonique, d'ailleurs amovible.

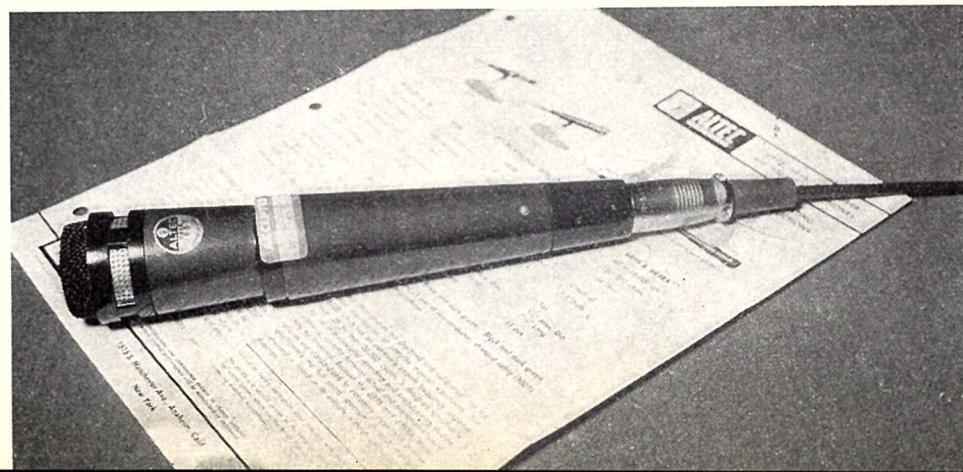
Dans le cas présent cette capsule microphonique (fig. 7) obtient la caractéristique directionnelle désirée, en faisant agir les ondes sonores sur les deux faces d'un diaphragme en mylar métallisé de 20 µ d'épaisseur, uniformément tendu sur son support pour résonner aux environs de 1 500 Hz ; mais très efficacement amorti par la résistance

## II — Microphone électrostatique unidirectionnel Modèle 689 B (fig. 4)

Ce robuste microphone appartient à une série de capteurs omni ou unidirectionnels, à diaphragmes en mylar gaufré, spécialement étudiés pour la transmission fidèle de la parole, dont chaque exemplaire est accompagné d'une fiche signalétique individuelle, donnant sa courbe de réponse obtenue aux essais de réception (fig. 5). Ces capteurs toujours basés sur l'exploitation d'un réseau acoustique de déphasage de l'onde arrière réussissent en l'occurrence une assez exceptionnelle régularité de bande passante entre 40 et 1 000 Hz ; au delà le graphe oscille de  $\pm 4$  dB au maximum, autour du niveau de réponse relevé à 1 kHz et, cela jusqu'à 15 kHz, où

s'amorce une nette atténuation, atteignant -13 dB à 18 kHz. L'atténuation antéro-postérieure atteint 20 dB sur la majeure partie du spectre audible.

Fig. 4. — Microphone électrostatique unidirectionnel Altec Lansing « 689 B ».



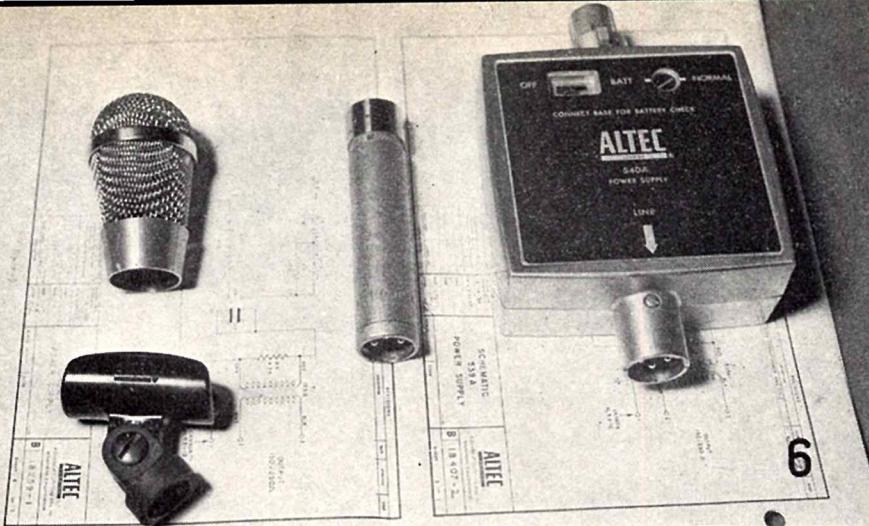


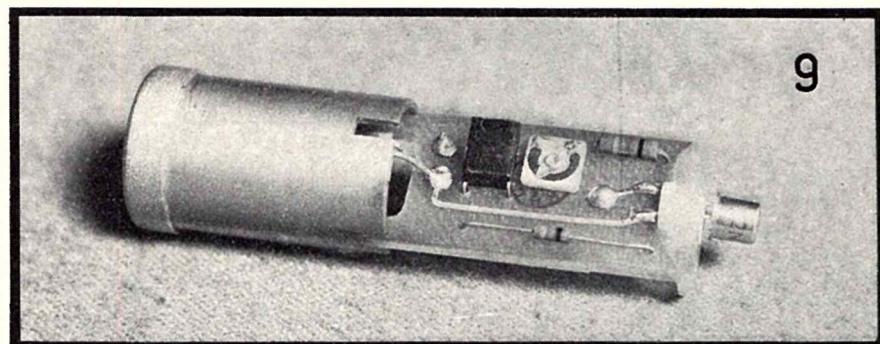
Fig. 6. — Ensemble du système microphonique M50 d'Altec Lansing comprenant, côté à côté, un microphone électrostatique miniaturisé unidirectionnel (au centre) pouvant éventuellement se compléter d'un écran anti-vent (en haut à gauche) et se monter sur pied de sol par l'intermédiaire d'une pince élastique (en bas à gauche). A droite se trouve le boîtier d'alimentation, par deux piles au mercure (8,4 V et 63 V) capables d'une autonomie de 2 500 h. On y aperçoit l'interrupteur « Marche-Arrêt » et l'indicateur galvanométrique qui, à tout instant, indique le courant consommé par le transistor à effet de champ, adaptateur d'impédance, contenu dans le corps tubulaire du microphone.

Fig. 9. — Vue interne du microphone, révélant l'extrême simplicité du dispositif de couplage et l'utilisation du boîtier du transistor à effet de champ comme téton de connexion à l'électrode fixe de la capsule microphonique

acoustique de la fine lame d'air qu'il déplace, par sa face postérieure au voisinage immédiat de l'électrode fixe perforée. Afin de stabiliser le diagramme directif, il est fait appel à un double réseau déphaseur acoustique : le prélevement principal de l'onde arrière s'effectuant à 15 mm en retrait de l'avant du microphone, et un prélevement secondaire à mi-distance.

Eu égard aux dimensions réduites de la capsule (diamètre 19 mm) sa capacité nominale est faible (30 pF environ) et, comme elle travaille suivant la formule classique, avec polarisation fixe de 63 V (fournie par pile au mercure ou alimentation secteur) il faut donc un élément adaptateur d'impédance, qui sera un transistor à effet de champ. En foi de quoi, le support cylindrique de la capsule (diamètre 19 mm, longueur 72 mm) contient, outre le transistor à effet de champ, 3 résistances et un condensateur au tantalum (fig. 8). La liaison entre microphone et son boîtier d'alimentation s'effectue par câble blindé à deux conducteurs, dont l'un véhicule les tensions modulées, superposées au courant continu destiné au transistor, lequel est tributaire d'une seconde pile au mercure de 8,4 V. Le transistor à effet de champ simplifie considérablement le problème des adaptations d'impédance des microphones électrostatiques et même Altec Lansing pousse cette simplification à

Fig. 7. — Capsule microphonique unidirectionnelle (référence 29B) du microphone M50 (diamètre 19 mm, hauteur totale 20 mm), où l'on aperçoit les fentes du prélevement principal de l'onde arrière et deux des trous latéraux pour un prélevement secondaire, à mi-distance. La liaison au circuit adaptateur s'effectue par un plot central doré sur monture élastique.

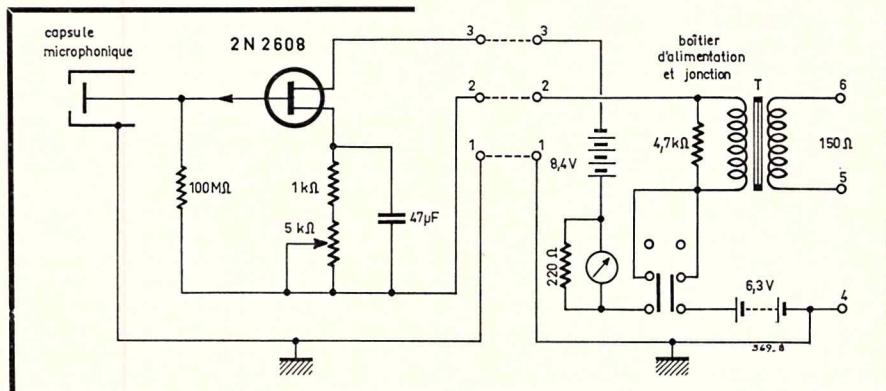


l'extrême en usant du transistor à effet de champ (2N 2608 de Siliconix) ou plutôt de son boîtier métallique (rélié intérieurement à la porte du transistor) pour constituer le téton, assurant la liaison avec la pièce correspondante, reliée à l'électrode fixe de la capsule ; il serait difficile d'imaginer connexion plus directe (fig. 9).

Le boîtier métallique contenant l'alimentation par piles (fig. 10) est d'une idéale simplicité (\*). Les deux piles superposées sont maintenues en place par tampon de mousse plastique dans leur cadre métallique. Il suffit d'un câble blindé à trois fils pour les connexions au microphone ; l'un pour la polarisation

(\*) Il existe également un boîtier d'alimentation sur secteur.

Fig. 8. — Schéma électrique du microphone électrostatique M50 avec adaptateur d'impédance à effet de champ et alimentation sur piles. C'est le boîtier du transistor à effet de champ (2N2608 de Siliconix) qui effectue directement la connexion au plot central de la capsule (fig. 7). Le corps tubulaire du microphone ne contient donc ainsi que 3 résistances et un condensateur au tantalum de 47  $\mu$ F, sur carte imprimée en verre-époxy. La résistance variable de 5 000  $\Omega$  ajuste le courant de repos du transistor à 0,5 mA (mesuré en permanence par le galvanomètre du boîtier d'alimentation — fig. 6 — et qui renseigne sur l'état de la pile de 8,4 V).



de 63 V, l'autre pour l'alimentation du transistor (8,4 V) et la tension modulée ; la tresse du câble blindé forme conducteur de retour commun aux tensions continues et alternatives. Un petit transformateur de liaison à l'intérieur du boîtier (fig. 10) adapte la sortie microphonique à une ligne symétrique 150-250  $\Omega$  sans masse. Enfin, un petit indicateur galvanométrique permet de vérifier l'état des piles (par mesure du courant débité), qui doivent assurer une autonomie de 2 500 h, correspondant à une année d'utilisation quotidienne (7 h par jour) ; donc à beaucoup plus, si les conditions climatiques n'imposent pas le remplacement des piles.

Parmi les accessoires accompagnant habituellement le microphone M50 il convient de citer l'écran anti-vent (référence 192) spécialement étudié pour le travail à l'extérieur — réduction de 24 dB des bruits de vent sans détérioration du registre aigu — qui se révèle également très efficace pour lutter contre les consommes explosives (filtre anti-Pop) émises à faible distance du capteur. Cet écran anti-vent est constitué d'un film protecteur en mousse plastique lui-même protégé d'un solide revêtement en treillis métallique, dont la forme allongée augmente l'efficacité sans alourdir les lignes du microphone.

Les courbes de réponse et de discrimination antéro-postérieure du microphone M50 correspondent (fig. 11) à ce qu'il était normalement attendu d'un capteur électrostatique de grande classe, équipé d'une capsule non miniaturisée à l'extrême (comme l'est par exemple celle que fabrique A. Lansing sous la référence 210). Ce qui importe en l'occurrence est bien davantage sa caractéristique de bruit, dont l'optimisation exigea un soin minutieux du type de transistor à effet de champ et, même ensuite, un tri sérieux entre exemplaires d'un même type. Car, s'il est relativement aisé de faire mieux au-dessous de 300 Hz qu'avec le classique tube à cathode asservie (le microphone M50 apporte un gain de 7 dB du rapport signal/bruit à 300 Hz, comparé au modèle M30 usant de la même capsule, avec couplage par tube électronique), il est difficile de faire aussi bien au-dessus. En pratique, les essais subjectifs confirment toutefois la supériorité du capteur avec transistor à effet de champ dans la plupart des applications courantes de prise de son ; supériorité encore accrue par la réduction des dimensions, la simplicité de l'alimentation, et l'augmentation très notable de robustesse.

Le mode de couplage adopté (fig. 8) donne une source électrique de 1 000  $\Omega$  environ d'impédance interne ; alors que le transformateur contenu dans le boîtier d'alimentation est calculé pour adapter sur 150  $\Omega$  une source de 11 000  $\Omega$ . Le but recherché fut semble-t-il d'obtenir une sensibilité convenant aux studios américains, de l'ordre de -53 dBm/10  $\mu$ bar ; ce qui correspond environ à 0,16 m/V $\mu$ bar en circuit ouvert.

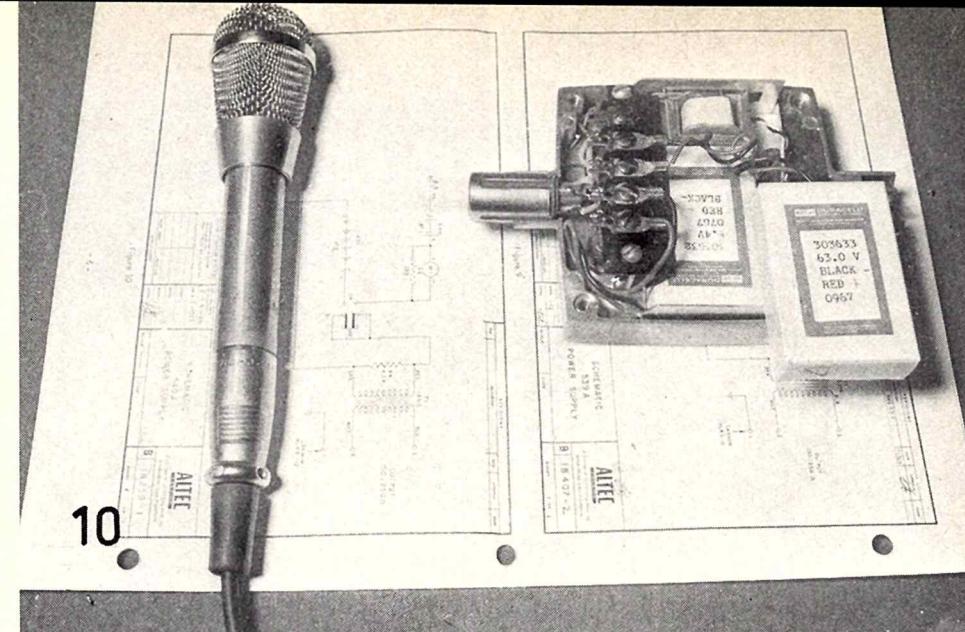


Fig. 10. — Boîtier d'alimentation ouvert, au côté du microphone M50 équipé de son écran anti-vent (les deux piles sont ici séparées pour plus de visibilité). A la partie supérieure du boîtier, s'aperçoit le transformateur de liaison à la ligne 150-250  $\Omega$ . En fait, ce transformateur qui travaille entre l'impédance de sortie du transistor à effet de champ (environ 1 000  $\Omega$  dans les conditions d'emploi) fixe surtout la sensibilité du microphone, car il est normalement calculé pour adapter une source 11 000 à une charge de 150  $\Omega$ .

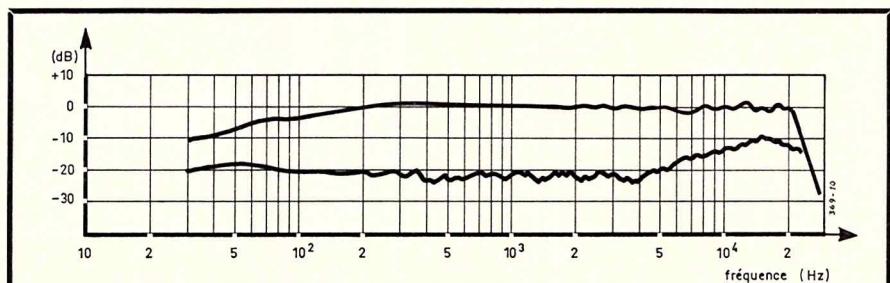


Fig. 11. — Réponse axiale et discrimination antéro-postérieure d'un microphone électrostatique unidirectionnel A. Lansing M50. Réponse uniforme de 200 à 22 000 Hz ; chute de 9 dB à 40 Hz et niveau à peu près constant jusqu'à 20 Hz.

Il reste à dire un mot de la caractéristique directionnelle qui, eu égard aux faibles dimensions du capteur, est très stable de 200 Hz à 5 000 Hz avec, pour le moins, 20 dB d'atténuation antéro-postérieure. Au-dessous de 200 Hz la caractéristique directionnelle s'élargit très lentement ; à 100 Hz elle conserve encore 14 dB d'atténuation, à l'incidence 180° ; même phénomène entre 5 000 et 20 000 Hz avec 10 dB d'atténuation moyenne. Voilà donc un capteur de très grande classe dont les paires sont magnifiquement adaptées au travail stéréophonique, jusqu'à une température maximale de 53 °C (il est utile pour le cinéma et la télévision de résister aux températures élevées) et pour lequel on appréciera mieux les progrès technologiques, en se reportant vingt ans en arrière, où l'ancêtre de la génération actuelle des microphones électrostatiques d'Altec Lansing, le modèle « M11 », usait d'une boîte d'alimentation sur secteur de la dimension d'un gros amplificateur et d'un câble, à rien moins que 13 conducteurs pour sa liaison à la capsule microphonique, l'une des premières au monde à avoir été miniaturisée, avec seulement 15 mm de diamètre.

#### EN BREF :

Trois microphones unidirectionnels d'un grand constructeur américain, à trois degrés de qualité croissante permettent de satisfaire à toutes les exigences : du modèle électrodynamique d'assez grande diffusion, au capteur électrostatique miniature de grande classe en passant par l'appareil d'excellente qualité et d'exemplaire robustesse (que l'on n'hésite pas à accompagner de sa propre courbe d'étalonnage) tirant le meilleur parti du principe électrodynamique, rendu directif par déphasage convenable de l'onde arrière.

R.L.

## L. E. S. :

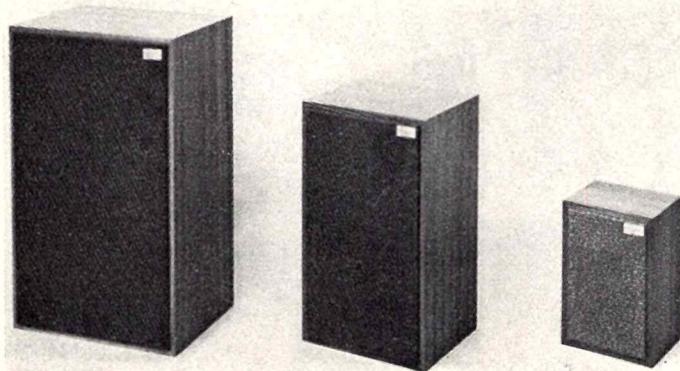
Une nouvelle série  
d'enceintes acoustiques

Photo Studio STA Photo

Le problème de la restitution sonore demeure l'un des points noirs de la HI-FI. Au cours des dernières années il est même douteux qu'aient été réalisés de gros progrès, surtout avec l'apparition et la mode des enceintes acoustiques miniaturisées. Bien qu'existe toujours une indéniable recherche de la perfection, qui se traduit finalement par des résultats tangibles, chaque fois qu'un but est recherché avec acharnement ; comme il était aisé de s'en convaincre lors du récent Festival du Son, à l'écoute des réelles réussites réunies dans le salon occupé par la jeune maison « L.E.S. » (Laboratoire Electronique du Son).

Cette société toute nouvelle possède une production déjà importante lui permettant de présenter des modèles fort bien étudiés, en une gamme très complète, allant des petites enceintes acoustiques d'appartement aux matériels de sonorisation.

Les enceintes acoustiques destinées aux chaînes HI-FI (les trois premiers modèles) sont des coffrets clos étanches, à l'intérieur bourné de laine de verre, pour absorber le rayonnement arrière des diaphragmes tout en augmentant légèrement le volume efficace. Les haut-parleurs utilisés d'une fabrication scandinave, pratiquement inconnue sur le marché français, furent tout spécialement étudiés pour leur adaptation au mode d'utilisation adopté (suspensions très souples et diaphragmes traités, comme il est d'usage). Les coffrets extrêmement rigides sont en bois de 19 mm d'épaisseur ; leur présentation très soignée et d'une grande sobriété en autorise l'emploi en tout environnement.

Il ne saurait être question en cette courte rubrique d'expliquer les résultats de tous les modèles de haut-parleurs « L.E.S. », dont il convient de signaler, en premier lieu, l'étonnant rendement et l'absence de coloration, se traduisant par une mise en valeur des plans sonores subjectivement plus sensible qu'il n'est habituel. En particulier, les résultats obtenus du plus petit modèle B 6 apparaissent comme assez exceptionnels, avec des basses bien détachées et une netteté sonore très agréable, aussi bien à l'écoute de la musique classique que d'harmonies plus modernes.

Le modèle le plus intéressant semble être celui portant la référence « B 35 », où s'allient heureusement encombrement réduit et perfection acoustique. Les amateurs désirant une réalisation moins onéreuse pourront faire confiance au modèle « B 17 ». Les modèles les plus importants conviennent tout naturellement à des utilisations plus professionnelles, où ils donneront satisfaction aux plus exigeants.

Y. DUPRÉ

## Deux intéressantes réalisations présentées par Robur Haute-Fidélité dans le cadre du dernier Festival du Son :

L'amplificateur Lulli de Jean Cerf, 2×15 W, tout silicium.



## La chaîne Early Bird

Le meuble sphérique qui comporte une table de lecture et un ampli-tuner est accompagné de deux enceintes acoustiques conçues dans le même style et utilisant le même matériau : le polyester.

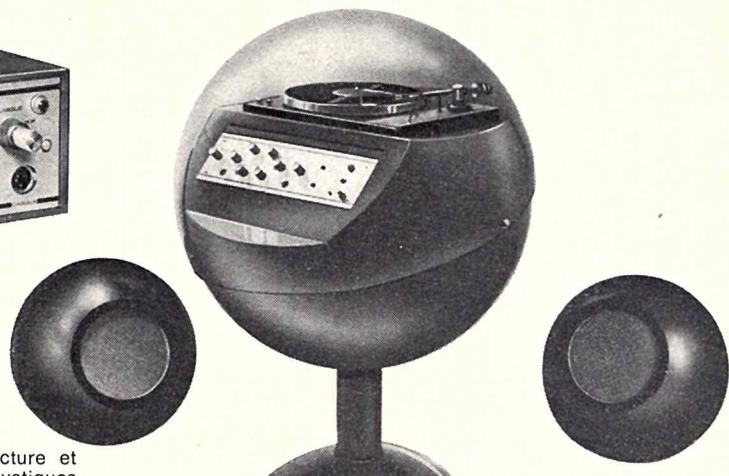




Fig. 1



Fig. 2.

## Amplificateur stéréophonique "H202" et syntoniseur "R203" VOXSON

Parmi les belles réalisations Hi-Fi actuelles, il faut compter celles de la firme italienne Voxson. Nous en avons choisi deux parmi les plus intéressantes : un syntoniseur stéréophonique, et un amplificateur très complet.

Ces deux appareils sont conçus pour se compléter, et il semble difficile de les dissocier.

## I. La présentation

— *A l'extérieur* : Bien que l'esthétique ne suive pas exactement les lignes générales de la mode, l'ensemble constitue un tout, agréable et racé. Les coffrets sont en bois, et les façades de métal poli. Toutes les commandes sont à l'avant, et les prises à l'arrière. Les dimensions des deux appareils sont identiques : 385 × 112 × 170 mm.

— *Ouverture des appareils* : Après avoir retiré les vis de fixation, chaque châssis sort du cadre de bois, en glissant par l'avant, révélant ainsi des circuits riches en éléments, qui, malgré la taille relativement importante des coffrets, ont nécessité un câblage serré. On note immédiatement la sélection opérée par le constructeur sur les composants : toutes les pièces sont de premier choix. Les circuits imprimés sont d'un seul bloc pour chaque appareil.

## II. Caractéristiques

Quelles sont les possibilités de ces deux ensembles

### A) Le syntoniseur (fig. 1)

— Gammes de réception :

MF : de 87 à 108 MHz.

Sensibilité MF : 3  $\mu$ V.

Bande passante : 40 — 15 000 Hz.

CAF commutable..

— Modulation d'amplitude :

— GO : de 150 à 380 kHz.

— PO : de 520 à 1 620 kHz.

— Sensibilité : 20  $\mu$ V.

— Ondes courtes : de 5,85 à 10 MHz.

— Sensibilité : 10  $\mu$ V.

— Gamme filodiffusion : 6 canaux.  
— Réception en MF avec décodeur stéréophonique.

### B) L'amplificateur (fig. 2)

— Puissance musicale : 2 × 50 W.

— Puissance en régime sinusoïdal 2 × 35 W.

— Distortion : inférieure à 0,2 % à 1 000 Hz.

— Entrées pour radio, phonolecteurs, magnétophones.

— Sortie normalisée pour casque.

— Indicateur lumineux de distorsion.

## III. Description technique

### 1° LE SYNTONISEUR

L'importance du circuit et son classicisme nous amènent à ne donner qu'un schéma synoptique du modèle R 203 (fig. 3).

Les signaux de modulation de fréquence sont captés par l'antenne extérieure, alors que ceux de modulation d'amplitude sont reçus sur cadre ferrite incorporé. Pour la modulation de fréquence, l'accord se fait au moyen de noyaux plongeurs ; il exige un condensateur variable, sur les gammes de modulation d'amplitude.

Le décodeur stéréophonique possède un voyant lumineux qui permet de contrôler le passage automatique en réception stéréophonique. Toutefois, s'il se trouve que le signal soit insuffisant, le décodeur ne se déclenche pas, et l'écoute se fait en monophonie.

On note la présence d'un dispositif de contrôle automatique de gain disposé dans le circuit MA, augmentant la qualité de réception en présence de signaux locaux intenses.

Un indicateur de syntonisation sert pour les deux types de réception. Il est du type galvanomètre, et sa disposition permet une lecture aisée.

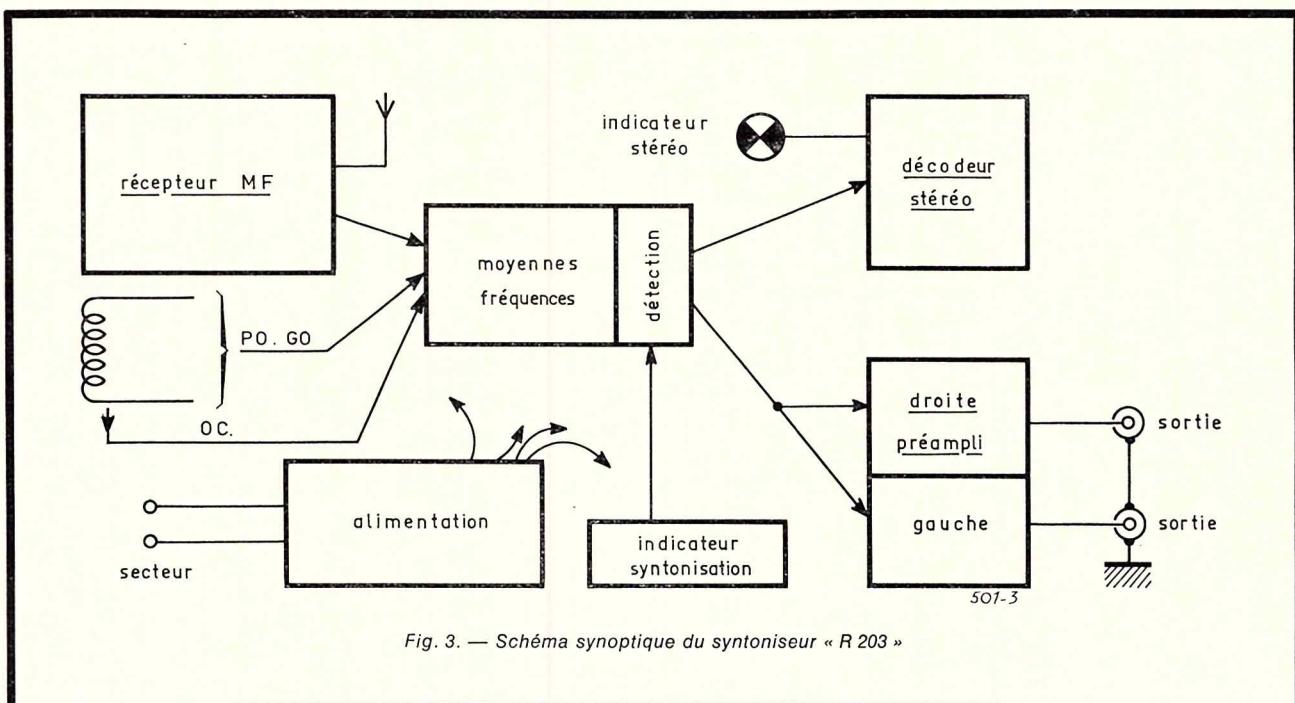


Fig. 3. — Schéma synoptique du syntoniseur « R 203 »

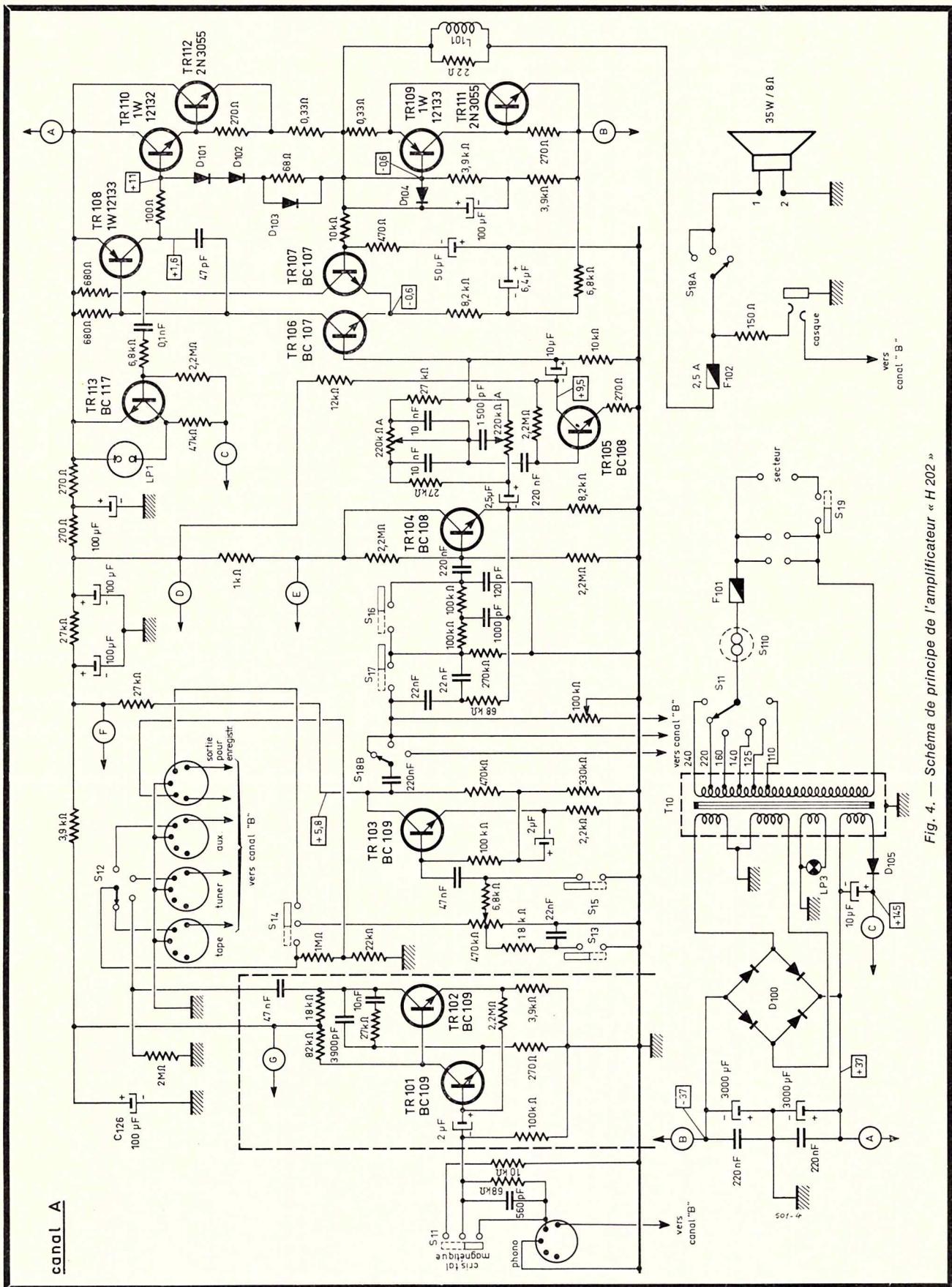


Fig. 4. — Schéma de principe de l'amplificateur « H 202 »

A la sortie des étages de réception, après détection, les signaux sont envoyés à deux préamplificateurs basse-fréquence, (avec un seul transistor chacun), donnant au signal son niveau normal de sortie, afin qu'il puisse être appliqué à l'entrée de l'amplificateur. Deux résistances variables permettent d'équilibrer les niveaux des deux canaux.

L'alimentation est classique. Le courant continu est filtré, régulé et stabilisé (12 et 32 V).

Il existe sur ce syntoniseur une gamme de « filodiffusion », très rare sur les chaînes Hi-Fi. Elle est destinée à la réception de un à six programmes de radio, transmis par fils. Ce procédé, est notamment employé en Suisse, où le relief montagneux ne permet qu'une propagation médiocre. Bien qu'inutile en France, cet équipement sera sans doute apprécié en d'autres pays.

Sur le plan mécanique, le réglage est facilité par une démultiplication importante, qui couvre chaque gamme en plus de sept tours de bouton, et par l'adjonction de petits volants d'inertie. La lecture du cadran est fort précise, l'erreur de parallaxe étant réduite au minimum.

## 2° L'AMPLIFICATEUR

Le schéma de principe donné (fig. 4) représente un canal et l'alimentation.

Après un étage préamplificateur, avec deux transistors servant aux entrées des phonolecteurs, on trouve une série d'entrées et de sorties, représentées sous forme de prise DIN, qui correspondent aux usages suivants : lecture de bande, tuner, entrée auxiliaire, et une sortie pour utilisation en enregistrement avec magnétophone.

Le réglage de volume s'effectue par un potentiomètre de 470 kΩ. Cet élément se complète d'un circuit commutable R.C. Il s'agit du filtre physiologique, permettant, à bas niveau d'écoute, une restitution plus ample des fréquences extrêmes.

Précédant le système de correction, deux commutateurs mettent en service deux filtres :

— un premier pour les fréquences basses, en dessous de 60 Hz. On élimine ainsi les effets de rumble à la lecture des disques.

— un filtre pour l'aigu. La fréquence de coupure ayant été choisie aux alentours de 5 000 Hz, ce dispositif, bien plus encore que pour les disques (bruit de surface), sera utile pour la réception de la modulation d'amplitude.

Le système de correction ajuste les registres grave et aigu séparément.

L'amplificateur de puissance comporte deux particularités. L'entrée est montée en amplificateur différentiel d'où tension continue nulle à la sortie et absence de condensateur de liaison au HP.

Un indicateur visuel de distorsion est constitué par le circuit TR 113-LP 1. Sans signal, le transistor est saturé. La lampe est alors éteinte. Le signal amène une tension alternative aux bornes de la résistance de 680 Ω (R 140). Quand cette tension devient trop importante, le transistor se bloque et le voyant s'allume.

Les transistors de puissance sont des 2N3055. La sortie comporte une prise pour l'écoute au casque, avec résistances de 150 Ω en série. Un commutateur coupe ou inverse les canaux.

**Sécurité** : des dispositifs intéressants ont été adoptés, outre le classique fusible secteur :

— un disjoncteur thermique, coupant l'alimentation si la température s'élève au-delà de 85°. (dispositif dont l'efficacité a été vérifiée) ;

— un fusible dans chaque sortie de puissance protège des court-circuits.

## Sur le plan mécanique

Le transformateur d'alimentation, de grande taille, semble plus que suffisant pour la puissance de l'ensemble. Les commutateurs sont tous à bascule, et les prises de raccordement aux normes DIN. Des blindages pour éviter toutes les sortes de rayonnement ont été disposés autour des étages préamplificateurs, et du commutateur de sélection des entrées.

Les transistors de puissance sont placés sur deux grands radiateurs, à l'arrière de l'appareil et à l'extérieur du coffret. Ils sont protégés des contacts accidentels par un capot vissé.

### PERFORMANCES DE L'AMPLIFICATEUR

- Réponse en fréquence : de 20 à 20 000 Hz ;  $\pm 1$  dB.
- Réglage du grave : + à - 15 dB ; 40 Hz.
- Réglage de l'aigu : + à - 15 dB à 15 kHz.
- Rapport signal/bruit : 70 dB.
- Distorsion totale par harmoniques : 0,2 %.

## L'utilisation des deux appareils

Le syntoniseur se raccorde à l'amplificateur. Ce dernier doit être relié à des HP de 8 Ω. Il est conseillé d'utiliser des baffles d'excellente qualité, pour exploiter au mieux la qualité de l'électronique.

En plus des performances mentionnées ci-dessus, fournies par le constructeur, il convient de dire qu'à l'écoute, la qualité est digne des meilleures réalisations.

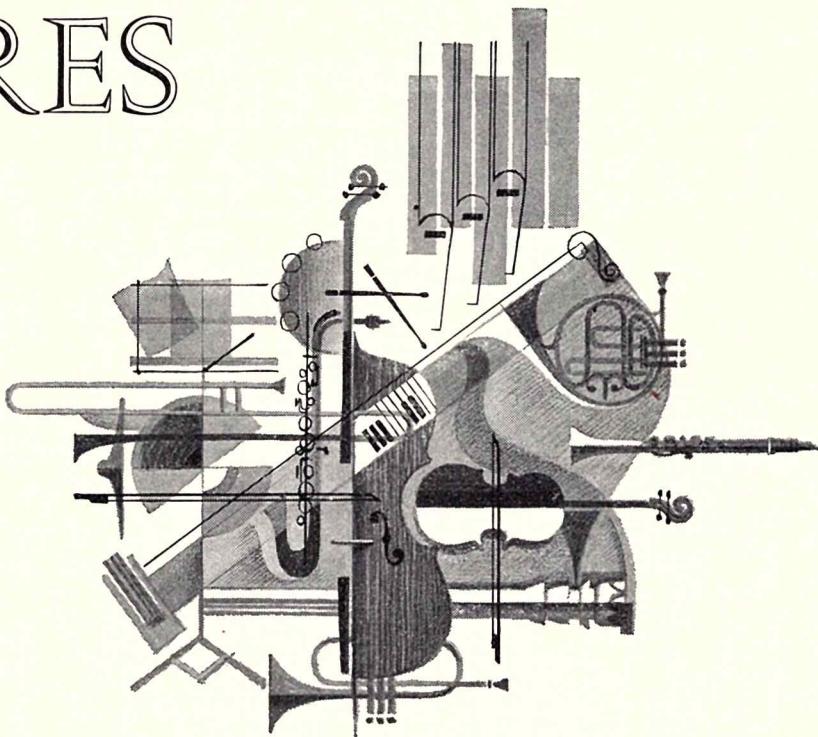
Cette qualité se retrouve aussi dans l'utilisation autonome d'un seul des deux éléments, mais bien entendu, il serait dommage de séparer deux pièces, si bien conçues pour fonctionner ensemble.

### EN BREF...

Le syntoniseur et l'amplificateur Voxson sont deux réalisations de grande classe, tant sur le plan de la présentation, que de la qualité sonore. La robustesse des composants garantit un très long service, sans défaut.

Y.D.

# ARTS SONORES



Il est des hommes qui ignorent les sentiers battus, encore bien plus le macadam et les autoroutes. Leur cheminement est original, inattendu ; le destin les met, de temps à autre, en pleine lumière, leur nom est imprimé à des millions d'exemplaires dans la presse, et puis ils disparaissent pour un temps, on les oublie. Leur personnalité est trop accusée, leur caractère trop abrupt pour se plier aux méandres de la facilité. Ils font parler d'eux quand ils ont quelque chose à dire et que la voie s'est offerte pour l'exprimer. Entre temps, ils se ramassent sur eux-mêmes et attendent une nouvelle brèche par laquelle ils pourront s'insérer. Ils n'entretiennent pas de manager pour faire durer leur légende. Georges Rouquier est de cette trempe ; on le pressent, en regardant cette opulente chevelure grisonnante, ce visage mobile, un peu faunesque. On en est vite persuadé en l'écouter, car c'est un convaincu, un passionné, presque volcanique. Il n'est sûrement « pas commode » et on n'a pas intérêt à le mettre en colère.

## « Farrebique »

Une certaine orientation de la Télévision, cette école de l'« Ecriture par l'image », qui fait parler d'elle sous une étiquette brumeuse, sans signification précise, nous oblige, par souci d'honnêteté, à rappeler ce que Georges Rouquier a fait, voilà un quart de siècle, avec « Farrebique ». Un classique du cinéma, où l'on trouvait déjà un récit centré sur le monde contemporain, sur une classe particulière et peu connue de la société, la paysannerie. Une histoire simple, animée lentement par le mouvement des saisons, s'inscrivant dans des images quotidiennes. Des personnages incarnés par des vrais paysans, à la présence inoubliable. Un témoignage d'une sincérité directe, irréfutable, où le réalisateur nous transmet une façon de vivre qui n'est pas la nôtre, une démarche, un rythme, une respiration marquée par l'environnement de la nature.

## Le style

Lorsqu'on demande à Georges Rouquier pourquoi « Farrebique » reste toujours une œuvre vivante, tant d'années après sa création, celui-ci voit une explication dans le style. Un style simple, dépouillé, sans littérature ; une efficacité presque terre à terre, avec un sens du rapport des images entre elles,

de leur interaction dans un enchaînement. Ses modèles, ses points de repère, il les situe chez Chaplin, Flaherty, les grands noms de l'école russe : des gens qui ont su aussi bien satisfaire l'élite cultivée que toucher les masses. La bête noire de Rouquier, c'est « l'esthétisme gratuit », cette formule que j'emploie moi-même souvent en cours de tournage est un de ces leitmotive les plus chers, et je suis heureux de cette rencontre. Cela signifie que la beauté de l'image ne doit pas être recherchée pour elle-même, un mouvement de caméra fignolé dans son achèvement sera écarté, parce que n'étant pas élément d'un tout qui a commencé avant, bien avant, dans les images précédentes, et durera après dans les images qui suivront. Ce qui est essentiel, c'est ce qu'on a à exprimer, inscrit dans un cadre où se succèdent des images marquant une progression, en enchaînement rythmé, d'où se dégage l'expression dramatique et le symbole.

## Georges ROUQUIER

de "FARREBIQUE"  
à "PITCHI POI"

par Jean-Marie MARCEL

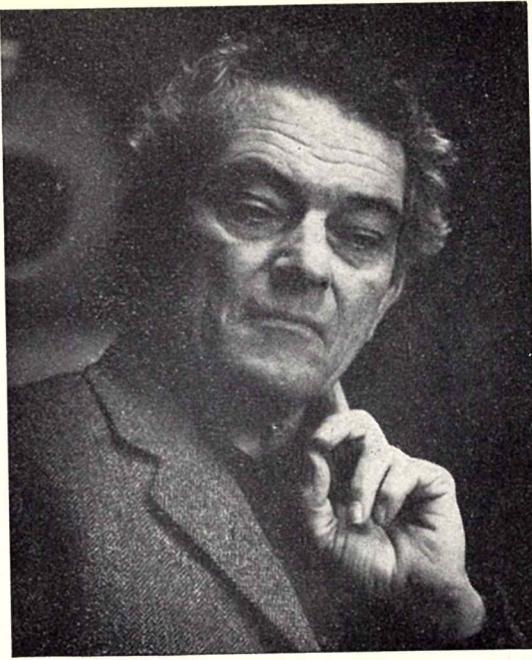


Photo J.M.M.

### L'improvisation

J'ai l'impression que Georges Rouquier voit rouge lorsqu'on lui parle d'improvisation. Il faut vite s'entendre sur ce point pour éviter des incompréhensions et des éclats. Car l'auteur de « Farrebique » pense que la période préalable au tournage, celle de la construction du film, est capitale. Le découpage en plans successifs doit être soigneusement élaboré et inscrit graphiquement sur le script, mais correspondre aussi, dans l'esprit du réalisateur, à une vision précise et cernée dans son détail. Sur place, sur le terrain, en cours de tournage, on peut, évidemment, assouplir l'a priori conçu préalablement en fonction de ce qui se présente dans l'affrontement avec le réel ; mais la marge ne doit pas laisser place au flou et à l'indécision. Georges Rouquier devient violemment lorsqu'il décrit la démarche de réalisateurs qui arrivent au tournage, nimbés d'idées abstraites, littéraires ou politiques, qu'ils professent à leur équipe avec autosatisfaction dans un style de ciné-clubmen, mais qui trébuchent, aussitôt les pieds sur terre, et cherchent des bâquilles en la personne de l'assistant ou du chef opérateur. Quitte à mitrailler tous azimuts, en repoussant la réelle création au stade ultérieur et plus discret de la table de montage. La pauvreté des moyens, à la Télévision en particulier, liée à l'abondance de la pellicule 16 mm économique par elle-même, systématisé l'indigence intellectuelle, couvre la prétention la plus creuse, le tout camouflé par un baratin de faux professionnel. Et en définitive le réalisateur « signe » un travail où sa personnalité devient impalpable, travail exécuté, en fait, par une équipe consciente jusqu'à la période ultime de structuration par le montage. Cette vision de Georges Rouquier est peut-être abrupte et catégorique, mais nous aurons probablement d'autres occasions de revenir sur ce thème.

### L'acteur

Contrairement à ce que l'on aurait pu penser Georges Rouquier ne semble pas estimer que l'utilisation d'acteurs non-professionnels, de paysans du cru, soit une des raisons majeures de la survie de « Farrebique » à nos yeux de 1970. Pour ma part, je pense tout le contraire, et je l'ai dit dans l'article consacré à Jacques Krier dans le Numéro d'avril : le visage du père ou de la mère, dans ce film, garderait-il sa force d'impact, sa présence, si, depuis lors, nous les avions retrouvés ici et là, à des stades de vieillissement divers, dans des rôles de garde-barrière, d'épicier, de je ne sais quels figurants des « Cinq dernières minutes » ? Certes, un acteur non-professionnel qui puisse incarner un rôle, c'est très difficile à trouver, cela demande de la patience, un temps de recherche, du flair, et, quand on l'a trouvé, c'est de « l'or en barre ». Georges Rouquier reconnaît tout cela, mais ne situe pas la pérennité de son œuvre sur ce terrain.

### Pitchi Poï

Au cours de sa destinée hors du commun, Rouquier a pu saisir au vol un miracle à Lourdes, avec une caméra qui filmait automatiquement un secteur déterminé de foule. Par ailleurs, l'Europe entière l'a vu, un soir de 1968, en Eurovision,

au cours d'une émission-fleuve de trois heures, « Pitchi Poï », où un certain hasard encore l'avait désigné comme acteur principal. Emission bâtarde, fondée sur une fausse bonne idée, qui a coûté cher à tout le monde, en particulier une somme de patience considérable au public pour arriver jusqu'au bout ; mais qui nous laisse pourtant un souvenir vivant, celui d'un visage tourmenté d'une étonnante présence, errant longuement à travers toute l'Europe.

Cette expérience, qui a duré près d'un an de tournage, a été une épreuve pesante pour Rouquier, car il avait un poids considérable sur ses épaules d'acteur néophyte et d'autre part, pour la première fois de sa vie, il se trouvait de l'autre côté de la caméra, manipulé par des réalisateurs divers — un pour chaque pays — avec lesquels il s'entendait aussi diversement. L'enseignement majeur qu'il a retenu de ces nombreux mois de travail, c'est *le poids intolérable de la technique pesant sur l'acteur*. Comme réalisateur, auparavant, il avait connu la patience et les égards dus aux techniciens de ses équipes, tant pour l'image que pour le son, techniciens qui, par bonne volonté coopérante et honneur professionnel pignochent longuement le détail, mais poussent trop loin leur souci de perfection, au détriment parfois de l'essentiel, de l'efficacité réelle du tournage en vue du but poursuivi. Quand on a vécu à nouveau cette réalité « dans sa peau » en tant qu'acteur, Rouquier pense qu'il vient un moment où les techniciens doivent se taire et où l'instrument humain (l'acteur) ne doit plus rester à leur libre disposition. Comme exemple, il cite certaines scènes de « Pitchi Poï », qui réclamaient une intensité prodigieuse, qui ne pouvait provenir que d'une concentration unique et probablement impossible à renouveler. Eh bien ! le plan pouvait être arrêté en plein tournage par le caméraman, qui pensait avoir fait un léger faux mouvement, ou bien par le chef opérateur, qui hurlait : « Coupez ! Fausse teinte ! » parce que la lumière avait légèrement changé de contraste en cours de plan. Que diable ! Il faut savoir où est l'essentiel, et si l'instrument humain doit passer après les cheveux coupés en quatre, ou non ! Ces minuscules détails qui font souffrir les techniciens ne sont pas perçus au visionnement de l'image si l'attention du spectateur est captée par la force dramatique du jeu. Autre cas, le gros plan, imposé par le réalisateur pour tel détail de scène, où l'acteur, lui, ressentait une nécessité de bouger, de déborder. On lui crie alors de se calmer et de ne pas « sortir du cadre ». « Attention, dit le caméraman, je ne peux pas te suivre, calme-toi ». L'acteur de penser alors que ce n'est pas un gros plan qu'il aurait fallu là, mais un plan américain, qui lui donne un peu plus de champ. Mais généralement il n'a qu'à s'incliner.

### Cinéma et télévision

Georges Rouquier pense qu'en dehors du direct, la Télévision et le Cinéma, c'est la même chose, et qu'à supposer qu'il y ait une légère différence, elle tendra à s'amenuiser avec l'agrandissement de l'image TV par projection, perfectionnement qui ne tardera pas à se généraliser dans les années qui viennent. Le problème de réceptivité se situerait plutôt, pour lui, dans le rapport du nombre des spectateurs à la grandeur de l'écran. Il fait remarquer, pour preuve de cette opinion, qu'il est très difficile de juger un film, de le situer avec justesse, quand on en regarde les images à cinq spectateurs dans une salle de cinquante places.

### Projets

Quand un entretien avec un réalisateur touche à sa fin, il est amical et de bon ton de lui demander s'il a des projets. Rouquier, sur ce plan, à nouveau, témoigne d'un dynamisme et d'un tempérament tonifiant, et déclare qu'il a des sujets « dans toutes les directions », dans des genres très différents, en noir et en couleurs, sans systématisation du style de création. Le problème est plutôt de trouver le producteur qui croie en vous et en votre idée. L'ORTF lui fait peur, dans son organisation actuelle, inhumainement administrative, « en proie aux chapelles intérieures, aux castes bien tranchées et défendant jalousement l'accès de la Maison ». Il préfère le rapport avec l'homme qu'est le producteur de cinéma, avec lequel on peut au moins discuter, voire se battre : on a devant soi un visage et une volonté, en un mot un répondant.

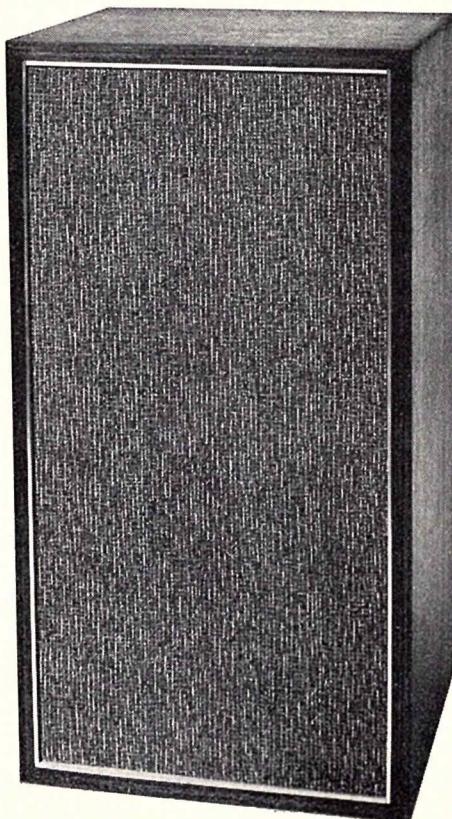
Georges Rouquier se porte bien. On aime rencontrer des personnalités aussi vivantes, aussi abruptes, et en le quittant, on a envie de lui dire un certain mot de général napoléonien, pour lui porter chance, car on attend beaucoup de lui. C'est un problème de confiance : on souhaite que Rouquier la trouve bien vite sur son chemin.

J.M.M.

Jean-Marie Marcel  
et  
Pierre Lucarain

# Écoute

**Rich  
EMI-  
Sound  
"215S"  
et "315S"**



Au cours des quelques promenades que j'ai eu le courage de faire au Festival du Son, dans le tohu-bohu et le tintamarre, j'ai recueilli pourtant quelques impressions, hautement subjectives. En particulier, au stand Rich Emi-Sound, où j'ai manifesté le désir de vérifier à domicile un a priori favorable ; tout en rappelant à M. Charles Rich le principe de cette chronique — une sélection où l'on passe sous silence ce qui est considéré comme d'un rapport qualité-prix insuffisant — et en précisant, par prudence, que mon opinion, dans les conditions d'écoute du Festival, n'entraînait pas ipso facto de conclusion positive ni la vedette d'un compte rendu dans ces colonnes.

Pierre Lucarain et moi-même avons porté notre attention tout d'abord sur le gros modèle, le 315 S (dimensions : H : 900 ; L : 470 ; P : 480). Ces dimensions ne peuvent attirer qu'une clientèle disposant d'un auditorium assez vaste, ou sacrifiant au culte de la haute-fidélité. Le grave est assuré par un « woofer » de 380 mm, le médium aigu par deux 127 mm, et l'extrême aigu par deux tweeter de 86 mm, le niveau respectif du médium et de ces derniers pouvant être réglé par un potentiomètre. Les fréquences de coupure ne sont pas indiquées par le fabricant, mais le woofer monte assez haut, au-delà de 1 000 Hz sûrement. La puissance est de 35 W, l'impédance de 8 Ω à 1 000 Hz. A préciser que nous avons été amenés à surélever le 315 de 30 cm environ, pour gagner en clarté et éviter un rayonnement des basses dans le plancher.

#### Premier test : Jazz

Nous écoutons tout d'abord un message sonore d'un contraste généreux et d'une couleur parfois accusée (Duke Ellington, musique de Walt Disney, Reprise RV 6033). Le 315 nous a donné une image impressionnante d'ampleur et riche sur tout le spectre ; la présence agressive de certains instruments passe sans écorcher nos oreilles. « Beaucoup de corps. Impressionnant. Une reproduction sans contrainte. Le grave est net et vigoureux » (P.L.). Nous concluons déjà qu'un 38 cm et une enceinte acoustique d'un volume important donnent dans le grave une restitution infiniment plus libre que celle des compromis actuels. Et nous retrouvons un « souffle » (au sens de respiration, aération) puissant dans ce secteur, que nous avions un peu oublié dans nos examens des dernières années.

#### Second test : Grand orgue

Afin de poursuivre notre exploration dans le grave, nous abordons l'écoute d'un grand orgue. De notre étalon Elipson modèle 4050 au Rich 315 S, nous ne notons ni différence de perspective, ni d'ampleur : l'orgue garde toute sa majesté, l'église tout son espace. La puissance est tenue dans toute sa rigueur et sa netteté, et nous avons l'impression que les vitres de l'auditorium céderaient avant que le 315 ne trahisse une quelconque faiblesse.

#### Troisième test : Clavecin

Maintenant, le médium et l'aigu, avec un clavecin. « Grande finesse et beaucoup de détail sur le clavecin. L'extrême aigu est excellent et bien piqué. Pas de coloration. Beaucoup de nerf sur les transitoires » (P.L.). Le jugement s'établit très vite, à l'écoute de ce clavecin. Il est parfait, alors que bien souvent nous détectons dans nos expériences « négatives » une métallisation de pacotille, un son de jouet d'enfant grêle et vulgaire.

# critique de Haut-Parleurs

## Quatrième test : Voix chantée

Tout va bien jusqu'ici, et nous écoutons Yi Kwei Sze, dans les Chants Sérieux de Brahms (Iramac 6501). La voix est fort bien reproduite, avec toute sa couleur et sa présence, restant dans une juste perspective par rapport au piano. Seulement elle est plus étalée, moins située, moins concise, et dans le médium grave nous notons un léger voile. La voix est comme moins homogène, moins « bien posée » sur certaines notes. S'agit-il de déphasages, d'un woofer que l'on fait monter trop haut ? Nous écoutons encore C.Y. Grant s'accompagnant à la guitare, et le plaisir auditif reste ; là encore, entier, aussi grand sur le 315 que sur notre référence Elipson. Mais le message est moins ramassé, d'une densité moins vivante, d'une présence moins percutante.

## Cinquième test : Concerto pour violon

Musicalement, le plaisir est raffiné, à l'audition du Concerto de Mozart K 218, avec Paul Makanovitzky. Le violon est d'une qualité et d'une finesse de premier ordre, l'orchestre et la salle « respirent » derrière le soliste avec un naturel et une perspective aérée du plus bel effet. Ici, l'étalement Elipson donnerait une impression subjective presque moins séduisante, le message sonore de l'orchestre étant restitué plus ramassé. Sur ce test, nous oublions, à vrai dire, nos critiques de détail antérieures.

## Tests divers

Nous sommes déjà fixés sur nos conclusions, sur l'Emi-Sound 315, mais pour le plaisir nous persévérons avec Claude Ciari à la guitare électronique. « Un dynamisme peu ordinaire, donnant une présence remarquable. La musique s'épanche avec une facilité étonnante » (P.L.). Puis nous passons à des pizzicati à la contrebasse, piano et triangle : la définition est excellente dans l'ensemble, mais un passage est un peu confus, comme si l'instrumentiste avait « arraché » plusieurs cordes à la fois. Les sons s' « emmèlent » quelque peu.

## Conclusion

Avec l'enceinte acoustique Rich-Emi-Sound 315 S, nous avons retrouvé un plaisir sonore que des réalisations récentes nous avaient fait un peu oublier. Un grand diamètre de woofer, une enceinte acoustique largement calculée, confèrent au message musical une liberté dans l'ampleur, un naturel dans la perspective que rien ne saurait remplacer. Qualités qui ne se révèlent pas seulement dans les cas extrêmes, grand orgue, grand orchestre, mais chaque fois que la notion d'espace entre en jeu. Avec le 315 S, le message musical « respire » sans contrainte et se place dans une perspective vraisemblable. Vous noterez par ailleurs qu'aucune critique ne s'est exprimée dans notre compte rendu à propos du médium, de l'aigu ou de l'extrême aigu. Nos seules réserves ont porté sur un voile léger, une petite dispersion dans le bas médium probablement, qui serait, à notre avis, partiellement effacée si la coupure sur le woofer se situait nettement plus bas, aux alentours de 350 Hz par exemple. En conclusion, dans tous les cas où l'encombrement du 315 S ne serait pas considéré comme excessif, nous pouvons conseiller cette enceinte acoustique comme étant d'un haut niveau, pouvant satisfaire les plus exigeants, et propre à « sonoriser » les pièces les plus grandes vu la puissance qu'elle « encaisse ».

## Rich Emi sound 215 s

En fin de séance, nous avons « jeté une oreille » sur le modèle inférieur, qui comporte un woofer elliptique 350×229, les mêmes deux médiums de 127 mm, et un tweeter de 86 mm. (Dimensions : H : 660 ; L : 380 ; P : 350). Le prix de vente est inférieur de moitié environ. Les qualités de cette enceinte acoustique sont très voisines de celle de la 315 quant au médium et à l'aigu, les haut-parleurs étant les mêmes ; le woofer elliptique donne un grave excellent et profond, vu l'encombrement plus réduit.

Nous avons été d'abord assez troublés, à vrai dire, car le rapport qualité-prix de la 215 est probablement supérieur à celui de son aîné, les différences de restitution sonore étant somme toute assez ténues. En poursuivant notre écoute, néanmoins, nous avons pu conclure que l'ampleur du 315 pouvait valoir la différence de prix et d'encombrement, pour des auditeurs exigeants, et que, par ailleurs, le woofer de la 215, qui monte lui aussi assez haut, paraissait parfois empreint d'un peu de dureté. Notre investigation n'ayant pas été assez longue ni assez méthodique, nous conseillons aux amateurs éventuels d'Emi Sound de faire eux-mêmes leur choix entre les deux modèles, en fonction de leurs goûts et de leurs impératifs personnels, sachant pertinemment que le 315 a reçu pleinement ce qu'on pourrait nommer prétentieusement notre imprimatur.

## Boom test

J'ai fait mes premières expériences avec le « joujou maison » : je veux parler du Boom Test revue du SON. Pour tenter de détecter éventuellement à la fois des irrégularités de courbe et des résonances de pièce, j'ai fait une écoute scrupuleuse des diverses plages, sur mon ancienne référence (340 Véga, Médomex, Kef T 15, enceinte de 400 dm<sup>3</sup>), pensant que l'Elipson 4050 ne pouvait être sujet à des irrégularités notables de courbe. En fait, à l'emplacement de ma référence dans la pièce, je n'ai pu détecter de pointe manifeste, de trous béants, mais simplement de petites impressions en plus ou en moins par zones. En tout cas, aucune résonance de pièce. Par contre, à diverses fréquences, j'ai pu repérer avec déplaisir des vibrations mécaniques, des haut-parleurs (basse et médium) que j'avais pu déjà découvrir avec un générateur, mais que j'avais oubliées depuis.

Une fois cette première expérience faite, j'ai placé tout à fait en encoignure une enceinte acoustique X, sachant qu'à cet emplacement ma quête de défauts serait plus fructueuse. Et le résultat ne s'est pas fait attendre : une résonance à 56-58 Hz, se retrouvant vers 110 Hz, et des vibrations mécaniques également. J'ai introduit alors le correcteur Milleroux CAR 151 sur 110 Hz (8 à 16 Ω pour un haut-parleur de 8 Ω) et ai pu annuler cette pointe : sur une voix d'homme, grave, qui était colorée, auréolée, d'une chaleur artificielle, j'ai retrouvé d'emblée une propreté totale. Le système semble donc efficace. Il peut sûrement rendre de grands services et je pense en particulier à un amateur fortuné qui avait acheté pour son auditorium tous les systèmes reproducteurs de prestige de l'époque, en retrouvant éternellement une résonance massive dans le grave, dû, à n'en pas douter, à la pièce elle-même. Grâce au Boom Test et à Milleroux, la correction pourrait être obtenue.

J.-M. M.

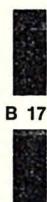
# DISQUES CLASSIQUES

## Jean-Marie Marcel

de l'Académie du Disque Français

**J.-S. BACH** : *Magnificat. Cantate N° 10.* Elly Ameling, Helen Watts, Werner Krenn, Tom Krause. Wiener Akademiechor orch. de chambre de Stuttgart, dir. Karl Munchinger. (Decca SXL 6 400).

Cette réalisation est sortie peu après l'Oratorio de Pâques, avec les mêmes interprètes (Decca SET 398). Deux admirables disques, menés avec une force rayonnante, une foi sereine, par Karl Munchinger : que dire, à son propos, que nous n'ayons déjà souligné en d'autres occasions ? La qualité des solistes est remarquable, mise à part la basse de la Cantate 10, Marius Rintzler, dont l'émission est un peu massive et lourde. Sur le plan technique, la prise de son est excellente, plus élaborée mais d'une perspective peut-être moins naturelle que chez Erato.

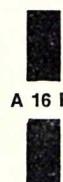
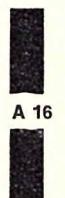


**J.-S. BACH** : *Concerto brandebourgeois.* English Chamber. Orch. dir. Benjamin Britten. (Decca SET 410-11).

A l'écoute de cette nouvelle version des Brandebourgeois, je me sens éperdument germanique, assoiffé de rigueur, épris d'austérité, figé dans des idées de grandeur. Non que l'interprétation de Benjamin Britten ne soit musicale, soignée, précise parfois jusqu'au méticuleux ; mais c'est de la musique de cour qui nous est proposée, les perruques sont outrageusement poudrées ; on se minaudé le détail et l'on sentimentalise à la moindre occasion. A mon avis, l'English Chamber Orchestra, ensemble excellent entre tous, n'a pas trouvé en Britten le chef qui lui permette de donner « sa » version des Brandebourgeois.

**BOCCHERINI** : *3 quintettes pour guitare et cordes.* **HAYDN** : *Quatuor pour guitare et cordes.* L. Szendrey Karper, guitare, et le quatuor Tatraï. (Qualiton Crescendo SAPX 11 344-45).

Il ne faut pas chercher la hauteur de pensée chez Boccherini, mais une gracieuse et aimable élégance, fort bien exprimée, en termes parfois conventionnels et bavards. Quand, par hasard, on est enclin à penser qu'il pourrait nous émouvoir, comme dans le *grave assai* du Quintette N° 1, le discours tourne court bien rapidement et le cœur de l'auditeur cesse bien vite de battre. Le Quatuor de Haydn est, lui aussi, bien charmant. La guitare et les instruments à archet s'harmonisent très bien ; l'interprétation vivante et enlevée du Quatuor Tatraï nous vaut en définitive une réalisation de divertissement de la plus grande qualité.

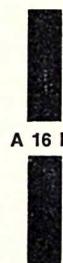


**BORODINE** : *16 mélodies*, avec Boris Christoff. Piano : Alexandre Tcherepina. Orch. Lamoureux, dir. Georges Prêtre. (VSM C 063 10 147).

Ces mélodies de Borodine ont toutes, au minimum, de l'intérêt, celles relevant du folklore par exemple, et la plupart sont d'une extrême beauté. Voilà une découverte, d'autant que Boris Christoff est quelqu'un que nous retrouvons avec joie. Il sait donner à ces pages toute leur force et leur émotion, souvent poignante. L'enregistrement est remarquable de présence, à un degré souvent un peu excessif à notre goût. C'est un disque à placer en confiance dans n'importe quelle discothèque, et à ne pas ignorer.

**BRAHMS** : *Quatuor en sol min.*, op. 25, orchestration Arnold Schoenberg. Orch. radio-télévision hongroise, dir. György Cziffra Junior. (VSM C 063 10 679).

C'est avec une prévention certaine que j'ai abordé l'écoute de ce disque. Mais j'ai été obligé de reconnaître que cette orchestration de Schoenberg est remarquablement *brahmsienne* et donne à l'œuvre une force et une couleur tout à fait saisissante. La perspective s'en trouve aérée, élargie, leur dimension est toute nouvelle. Il est difficile de juger la direction du fils de Cziffra, vu la nouveauté de cette version ; il témoigne sûrement de vigueur et de conviction. L'enregistrement est bon, parfois un peu compact.



**CHOSTAKOVITCH** : *Trio en la min. pour piano, violon, violoncelle*, op. 67 « à la mémoire d'I. Sollertinsky ». **MOZART** : *Trio N° 5 en ut maj. K 548.* Dimitri Bachkirov, Igor Bezrodny, Mickhaïl Khomister. (VSM Melodya C 063 90 278).

Je me rappelle l'étonnant disque Schumann de Dimitri Bachkirov, consacré à la Fantaisie op. 17 et à des extraits de *Bunte Blätter* ; s'il est épuisé, il devrait être réédité (VSM ASDF 766). Ici, nous découvrons un Trio de Chostakovitch, œuvre très personnelle et originale, qui va du pathétique le plus recueilli au macabre le plus strident et le plus tendu ; l'œuvre est dédiée à un ami, le musicologue Sollertinsky, et écrite peu de temps après sa mort. Sur l'autre face, nous trouvons une excellente interprétation du Trio K 548 de Mozart, sensible et plein de vie, mais dont le troisième mouvement m'a paru enlevé d'une manière un peu superficielle. Je conseille ce disque particulièrement pour le Trio de Chostakovitch, à tous ceux que ce musicien attire.

**FAURE** : *Pelléas et Mélisande*, suite d'orchestre, op. 80. *Dolly*, six pièces pour piano, orchestration Henri Rabaud. *Masques en Bergamasques*, op. 112. Orch. de Paris, dir. Serge Baudo. (VSM C 063 10 584).

A supposer que vous vouliez retrouver une partie de la musique de « BOUT AU VENT », la voici, dans cette admirable Suite *Pelléas et Mélisande*, toujours dirigée par Serge Baudo, mais cette fois avec l'orchestre de Paris. Le couplage du Chant du Monde (LDXA 48 330) était plus heureux, parce qu'il comportait la Ballade pour piano, avec Vasso Devetzi. Nous trouvons par contre ici du petit Fauré, charmeur et douceâtre ; *Dolly* et *Masques et Bergamasques* sont des pages délicates, mais qui ne justifient pas pour elles-mêmes la vénération que l'on peut porter, comme je le fais, à l'auteur.

A 17

A 17

**RACHMANINOV** : *Mélodies*. Nicolaï Gedda, avec Alexeï Weissenberg. (VSM C 063 10 585).

J'ai été sévère pour le disque de mélodies enregistré il y a quelques mois par Gedda ; ici, on ne peut lui adresser de reproches. Il est l'interprète idéal d'un répertoire où on peut difficilement l'égalier et Weissenberg lui apporte un concours brillant et souple. Une très belle réalisation donc. Mes réserves vont aux mélodies elles-mêmes, aux sentiments excessifs, outrageusement romantiques, qui mènent l'interprète des ardeurs les plus virulentes aux pénombres les plus sucrées. Tout cela serait peut-être plus enrobé si certaines de ces mélodies étaient accompagnées à l'orchestre.

**Petits orgues.** Positif, Regale, Portatif, Orgue armoire, orgue secrétaire, orgue de table et de salon. Albert de Kleek. (TEL CTB 2 203).

De fait, ce disque avait été importé voilà quelques années, en pressage allemand (Telefunken SAWT 9 409 B). C'est un régal de sonorités originales, enregistrées excellamment, avec une clarté et une présence exceptionnelles ; à conseiller avec enthousiasme aux amateurs d'orgue tout autant qu'aux maniaques de sonorités et de haute fidélité.

A 19 R

A 15 R

**Florilège du Quatuor à Cordes.** DEBUSSY, RAVEL, CHAUSSON, ROUSSEL. Quatuor Via Nova. (Erato STU 70 571-2).

Sous la bannière d'un Florilège, Erato enregistre pour la première fois le Quatuor de Chausson, et nous vaut le premier enregistrement stéréo du Quatuor de Roussel, après des versions anciennes du Quatuor Loewenguth et Pareninin. Ce Florilège nous vaut aussi de découvrir un nouvel ensemble français, le Quatuor Via Nova, constitué d'instrumentistes fort jeunes ; avec ces quatre œuvres, ils s'imposent d'emblée et sans contestation possible. Ce qui frappe de prime abord, c'est une autorité souple, intelligente, une homogénéité rarement atteinte aussi tôt par quatre instrumentistes, celle-ci se gagnant progressivement au cours d'années de travail en commun. Et enfin, ce qui est exceptionnel dans le Quatuor Via Nova, c'est le fondu instrumental, et un sens des demi-teintes extrêmement raffiné. Voilà beaucoup de qualités, découvertes en une première rencontre ! Pour tout dire, car les réactions n'ont pas été toutes positives, j'ai été parfois un peu agacé par leur interprétation du Quatuor de Ravel, comme je suis agacé parfois par Gérard Souzay. J'y ai trouvé une certaine complaisance dans un intimisme trop féminin dans la demi-teinte, un impressionnisme trop délicatement esquissé, — ressentant en définitive une impression confusément équivoque. Sur ce plan, je préférerais la conception plus claire, plus explicite du Quatuor de Genève, marqué par une jeunesse plus ardente, avec par contre, peut-être, une maturité et une science moins manifeste. Cela dit, l'enregistrement est excellent, à bas niveau, et d'une discrimination instrumentale accomplie ; passé un certain seuil, la réverbération de la salle est sensible, la masse sonore devient compacte et l'on n'est plus totalement sûr que la gravure n'atteint pas une certaine saturation.

J.-M. M

## Serge Berthoumieux

de l'Académie Charles-Cros

**Ludwig van BEETHOVEN** (1770-1827). Ouvertures : *Léonore* I op. 138, 2 op. 72 ; 3 op. 72 A ; *Fidélio* op. 72 b ; *Les créatures de Prométhée* op. 43 ; pour le festival d'A.V. ; *Kotzebue* « König Stephan » ou « Premier bienfaiteur de la Hongrie » op. 117 ; *Les ruines d'Athènes* op. 113 ; *Coriolan* op. 62 ; *Pour une fête* op. 115 ; *La Création de la maison* op. 124 ; *Musique pour le drame de Goethe* « *Egmont* » op. 84. G. JANOWITZ, E. SCHELLOW, récitant. Orchestre Philharmonique de Berlin, dir. Herbert von KARAJAN. (DGG 3 X 30, 643 628/30).

A 18 R

Dans le grand cycle des intégrales consacrées à Beethoven et entreprises par la DGG, vient de paraître en mars « La musique de scène ». Enregistrement d'autant plus important que nous y voyons figurer pour la première fois l'Ouverture pour une fête op. 115 écrite pour la fête de l'Empereur François et dédiée au Prince Radziwiłł. Notons que le thème en avait été noté deux ans plus tôt par Beethoven, en 1812 pour la mise en musique de l'Ode à la joie. Il ne devait pourtant pas y figurer mais se trouve être la base d'une autre ouverture ici enregistrée, La Consécration de la Maison. Pour la première fois aussi, du moins en stéréophonie, est enregistrée intégralement la musique de scène d'Egmont avec les deux lieder de Claire et le récitant pour le dernier mélodrame (la mort d'Egmont). Musique puissante, généreuse, idéalisant l'amour de Claire et d'Egmont et leur union dans la mort qui est un véritable chant de triomphe dans la délivrance. La participation de Gundula JANOWITZ idéalise le personnage de Claire dans un sentiment profond et émouvant. Quant aux plans sonores, ils sont établis par Herbert von KARAJAN dans une intensité expressive qui convient fort bien à la puissance dramatique de cette musique. De même les trois ouvertures de Léonore et Fidélio trouvent leur valeur réelle dans la sensible et précise vision de KARAJAN. L'orchestre Philharmonique de Berlin fait preuve de l'incomparable unité qui honore cette grande formation.

**Bela BARTOK** (1881-1945) : *Quatuor à cordes N° 3*. **Zoltan KODALY** (1882-1967) : *Quatuor à cordes N° 2 op. 10*. **Léo WEINER** (1885-1960) : *Quatuor à cordes N° 3, op. 26*. Melos Quartett Stuttgart. (DGG 30 cm, 139 450).

A 16

Un riche programme de musique hongroise nous est offert ici avec trois musiciens contemporains, Bartok et Kodaly empruntant leur matériau au folklore hongrois, Léo Weiner dont le nom paraît pour la première fois, croyons-nous, au catalogue français, se référant à des normes plus classiques. Le 3<sup>e</sup> Quatuor dont les deux seules parties sont en fait aménagées en quatre mouvements, est peut-être l'œuvre la plus serrée, la plus dense qu'écrivit Bartok. On sent que Bartok veut imposer ici dans le cadre de la musique pure la chaleureuse impulsion du folklore typiquement hongrois. Kodaly s'inscrit dans cette même ligne avec sa propre personnalité c'est-à-dire peut-être un tempérament plus instinctif. Quant à Léo Weiner, il fait figure de conservateur devant les audaces de ses deux contemporains. Les valeurs nationales n'y sont pourtant pas absentes, dans une ambiance pastorale ; s'il y a une modération dans les effets harmoniques, la mélodie reste d'une fine souplesse dans une écriture aisée, et d'une charpente solide ; le Melos Quartett, interprète de ces trois pages fut formé en 1965 par de jeunes instrumentistes allemands qui témoignent d'une technique très belle et d'une richesse d'expression toujours mise au service de l'œuvre.

**Peter TCHAIKOWSKY** : *Quatuor à cordes N° 1 en ré majeur, op. II*. **Alexandre BORODINE** : *Quatuor N° 2 en ré majeur*. Quatuor Drolc. (DGG 139 425).

Tchaïkovsky et Borodine, deux grands musiciens russes de la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, ont basé tous deux leur quatuor sur la valeur mélodique d'abord, et les andante sont d'une élégance et d'une qualité émotionnelle délicate. Le Cantabile de Tchaïkovsky est plein d'une tendre intensité, le notturno de Borodine d'une fine et intense nostalgie. Les mouvements vifs, chez Borodine, ont une intensité rythmique basée sur le renouvellement des agrégats de timbres. Tchaïkovsky a davantage recours aux données russes et l'équilibre est beaucoup mieux maintenu entre les diverses parties, atteignant un certain degré de perfection dans la conduite de la musique. Le Quatuor DROLIC fait revivre ces pages avec autant de délicatesse que d'intensité dans de beaux dosages de sonorités et l'interprétation est toujours dictée par l'amour du phrasé paré d'accents justes. Une interprétation d'une forte éloquence, aussi généreuse que respectueuse.

A 16

**Gustav MAHLER** (1860-1911) : *Symphonie N° 6 en la mineur*. Concertgebouw d'Amsterdam, dir. Bernard HAITINK. (Philips 2X30, 839 797/8).

A 17 R

Si Gustav Mahler est, bien avant l'heure, le chantre inégalé de l'âme de notre monde actuel, c'est dans les symphonies N° 5, 6 et 7 qu'il a porté au maximum l'expression du conflit qui naissait en lui et autour de lui, entre ses aspirations au beau et au bien et les aspects si profondément choquants pour une âme comme la sienne, d'un monde en perpétuelle évolution, en perpétuel mouvement et toujours plus ou moins hostile ou sur le pied de guerre. Et c'est dans sa 6<sup>e</sup> symphonie qu'il a le mieux traduit tous les combats, les incertitudes, les désirs, les aspirations d'une âme noble, éternellement déchirée par ses impossibilités et l'environnement. Certes, il lui faut un très grand effet pour s'exprimer, mais il s'en sert rarement pour des effets de masse, mais bien plutôt pour des subtilités de nuances naissant d'une incessante recherche de couleurs et de timbres. N'oublions pas que le Concertgebouw d'Amsterdam a été marqué par le passage de Mahler à sa direction pour y avoir donné la première audition de ses 1<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> symphonies. La 6<sup>e</sup> symphonie est jouée ici avec une ferveur que l'on sent immédiatement à l'écoute. Son caractère de grandeur, de gravité profonde sont ici d'une expression simple et directe. Bernard HAITINK se distingue par la clarté et l'aisance de sa baguette qui vient prolonger le rayonnement spirituel de ses prédécesseurs à la tête de cet orchestre, Mengelberg, Eduard van Beinum, Bruno Walter et Eugène Jochum. Sur le plan technique, tout est admirablement analysé et capté, dans une belle lumière sonore.

**Wolfgang A. MOZART** (1756-1791) : *Divertimentos : N° 1 en ré majeur K. 136 ; N° 2 en si bémol majeur K. 137 ; N° 3 en ré majeur K. 138*. Ensemble instrumental de France ; violon solo : Jean-Pierre WALLEZ. (Classic 30 cm, 991 067).

S'il est dans Mozart des pages populaires, ce sont bien ces trois divertimenti (le premier surtout) dont la pureté de ligne est bien faite pour toucher tous les coeurs. Mozart, en 1771, a obtenu un congé et quitte momentanément Salzbourg pour l'Italie et c'est une musique pleine de soleil, de jeunesse et d'espérance qui nous est livrée, dont la leçon pourrait bien être, comme le dit Bernard Gavoty « que le bonheur n'est pas hors de nous, mais — tout proche, humble et secret — en nous ». Et c'est bien ce qu'a compris l'ensemble instrumental de France dont l'interprétation est marquée d'une juvénile ardeur. Cet ensemble fait preuve d'une netteté de jeu naissant d'une parfaite homogénéité, en même temps que l'égalité et la souplesse du rythme donnent une belle aisance à la phrase. On sent un Mozart jeune, d'une belle noblesse de style.

A 16

S. B.

## Claude Ollivier

A 16 R

**J.-S. BACH** : *L'art de la fugue*. Gustav Leonhardt, clavecin. (Harmonia Mundi 34 894/95).

A dire vrai, c'est bien une belle première qui nous est proposée ! Gustav Leonhardt sur un clavecin de Maria Skowroneck d'après un Dulcken d'Anvers (1745) nous fait découvrir sous un jour très nouveau cet art de la fugue ; nous sommes loin de la composition abstraite et théorique. Le jeu de Leonhardt est superbe d'autorité, de puissance et de grande concentration et sait faire ressortir la richesse spirituelle infinie de cette œuvre. Cette publication est accompagnée d'une notice qui est un commentaire minutieux de l'interprète-musicologue analysant cette œuvre et développant une thèse des plus intéressantes. Cette page extraordinaire de pureté aux couleurs des plus variées bénéficie d'une prise de son très fidèle et transparente à souhait. A ne pas manquer.

A 17 R

**BEETHOVEN** : *Intégrale des Quatuors à cordes, op. 18 N° 1 en fa majeur, N° 2 en sol majeur, N° 3 en ré majeur, N° 4 en ut mineur. Quatuor bulgare.* (Harmonia Mundi HMO 30 906/7).

C'est un événement d'importance ! Après l'intégrale de Mozart, le jeune quatuor bulgare « s'attaque » aux quatuors de Beethoven et ces deux premiers volumes donnent le ton de cet ensemble courageux et étonnant : l'interprétation est marquée par une technique rigoureuse parfaitement charpentée et dominée, la musicalité est ardente, passionnée et s'exprime dans une communion intime, homogène tout à fait exceptionnelle (l'andante du 4<sup>e</sup> quatuor nous le montre amplement !). Ce juste équilibre me paraît être, quant à moi, le signe d'une œuvre maîtresse qui s'annonce, jouée par un ensemble qui peut se placer parmi les plus grands. La prise de son est lumineuse et bien naturelle. A suivre évidemment.

**BEETHOVEN** : *Sonates pour piano (disque n° 5) ; Sonate N° 18 en mi bémol majeur, op. 31 N° 3 ; Sonate N° 10 en sol majeur, op. 14 N° 2 ; Sonate N° 26 en mi bémol majeur, op. 81a « Les adieux l'absence et le retour ».* Eric Heidsieck, piano. (EMI C 063 10 288).

Nous retrouvons dans cette nouvelle étape de l'intégrale des sonates pour piano de Beethoven les qualités premières de Heidsieck : volonté de plaisir, sensibilité un peu maniérée, contraste dans un jeu très noble ; la technique est sûre, précise et fort claire. Cette interprétation séduisante mais qui manque d'équilibre interne reste finalement assez en retrait de ses grandes devancières. Peut-on ajouter qu'on attend beaucoup plus de ce jeune artiste qui sait jouer avec autorité et qui peut nous donner beaucoup mieux. L'excellente sonorité du piano est parfaitement mise en valeur par une prise de son ciselée et très propre.

B 14

A 17 R

**D.C. GESUALDO** : *Madrigaux à cinq voix : Sixième livre (seconde partie).* Quintette vocal italien : Karla Schlean, Rosana Giancola, Rashida Agosti, Rodolfo Farolfi, Gastone Sarti, dir. Angelo Ephrikian. (Arcophon-Harmonia Mundi ARCO 300).

De l'ensemble des 132 madrigaux à cinq voix de Gesualdo, il ne restait à publier que ces quinze madrigaux du sixième livre ; voilà qui est fait dans un enregistrement qui reste au niveau exceptionnel des gravures que nous avons déjà eu l'occasion de présenter dans ces chroniques. Ce sixième livre est véritablement un livre révolutionnaire qui pour ainsi dire brise le carcan du langage classique du madrigal : musique folle, au langage rigoureux, accentué et intensif qui s'inscrit sur une écriture audacieuse et très moderne. Le quintette vocal italien interprète avec passion — la passion du cœur — ces œuvres fortes entre toutes : que dire de ces voix superbes, très complémentaires de par leur timbre, unifiées par un style fait d'élan, de retenue et de profonde communion spirituelle. Un enregistrement au-dessus de tout éloge qu'il faut savoir écouter en se hissant à son niveau.

**Johann-Michael HAYDN** : *Symphonie en ré majeur ; Sérénade en ré majeur.* Orch. Philharmonique de Budapest, dir. Janos Sandor. (Qualiton-Discodis SLPX 11 358).

Ces deux compositions montrent l'importance qu'il faut attacher à ce compositeur trop mis à l'ombre de son frère le grand Haydn. La symphonie est une œuvre solide, charpentée, d'une inspiration très sensible, élégante et humaine. La sérénade reste dans le genre plus léger, c'est une œuvre qui ne laisse pas indifférent et donne à l'orchestre la possibilité de se révéler dans toute sa plénitude sonore. Réjouissons-nous de cette nouveauté discographique qui sans être capitale est très séduisante et nous donne l'occasion de mieux apprécier le « Haydn de Salzbourg » que les musicologues s'évertuent de nous faire redécouvrir. La prise de son est très travaillée et parfaitement équilibrée.

A 15

? 17

**HOFFNUNG** : *Festival N° 2. Concert public au royal Festival Hall de Londres, festival de « Musique interplanétaire ».* (Harmonia Mundi 30 769).

C'est le deuxième enregistrement d'une soirée extravagante de caricature symphonique décidée par l'humoriste Hoffnung. C'est donc un formidable éclat de rire amplifié par celui de la salle qui force l'auditeur à se mettre dans l'ambiance de ce « canular ». Voyez plutôt ce programme : Introduction musicale au foyer du Festival, deux extraits d'une Hoffnung-festival, métamorphoses sur un thème altô ou allegro commerciale in modo televisione (!), sucreries, la célèbre baleine du tay, mouvement de concerto pour chef et orchestre, punkt contrapunkt, extraits des nations-unies, valse pour orchestre réduit, un opéra pipé ou le conte d'Hoffnung. Un disque à l'humour très britannique qui n'est certes fait ni pour les puristes, ni pour les grincheux !

**J.N. HUMMEL** : *Concertino en sol majeur, op. 73 pour piano et orch. « La galante » (rondeau), op. 120 pour piano. Concerto pour basson et orch.* Martin Galling, piano, Georges Zuckerman, basson. Orch. symph. de Berlin et orch. de chambre de Würtemberg, Heilbronn, dir. C.A. Bunte et Jörg Faeber. (Vox-Iramac TV 34 348).

Ces trois œuvres de Hummel s'inscrivent donc dans notre catalogue français. Le concerto pour piano reste d'un style très mozartien et à vrai dire n'apporte pas grand chose de nouveau. Le Rondeau est surtout une charmante pièce « galante » au style fleuri et assez mondain. Le concerto pour basson est l'œuvre la plus intéressante par son inspiration de style très libre, clair, vivant, très mouvementé et finalement assez lyrique. Le basson de Zuckerman est solide, brillant, sa sonorité est chaleureuse, bien pleine ; les traits sont merveilleusement menés : c'est une très belle réussite. La prise de son est assez compacte : on aurait aimé une dimension sonore orchestrale plus naturelle. La gravure est d'une très belle pureté.

A 14

**W.A. MOZART, F. SCHUBERT, J. HAYDN** : Vocal Chamber music from Vienna. Quatuor vocal Stéphane Caillat : Gisèle Prevert, Gladys Felix, Régis Oudot, Michel Jarry, avec au piano Sylvaine Billier. (Vox-Iramac TV 34 275).

A 13

Ce sont de charmantes compositions vocales des XVIII<sup>e</sup> et XIX<sup>e</sup> siècles trop peu connues, qui demeurent dans la pure tradition de la ballade médiévale ou du madrigal de la Renaissance. Ces pièces pour quatuor vocal sont remarquablement construites et d'une exécution fort difficile. Le quatuor Stéphane Caillat chante avec grande simplicité et dans un style très pur. Les voix sont soutenues chez Haydn et Schubert par un piano bien situé et chez Mozart par un léger accompagnement d'instruments à vent (clarinette et basson). Tout ceci est exquis et sans prétention. La prise de son aurait gagné à élargir l'espace sonore du quatuor et à mettre plus en relief l'accompagnement des instruments dont la sonorité reste singulièrement aplatie.

**W.A. MOZART** : Messe « du solo d'orgue », K. 259. Huit motets : *misericordias Domini, Alma Dei creatoris, Veni Sancte Spiritus, Inter natos mulierum, Regina Coeli, Sancta Maria, Mater Dei, Venite populi, Ave verum corpus*. Les petits chanteurs de Vienne, orch. de la cathédrale de Vienne, J. Boehm, orgue, dir. Ferdinand Grossman. (Philips 836 969 DSY).

Dois-je avouer que je suis à la fois ravi et déçu par cette gravure qui par son programme et ses interprètes devait s'annoncer comme exceptionnelle ? Séduit d'abord par le célèbre chœur des petits chanteurs de Vienne, fidèle à lui-même de par sa cohérence chorale, ses voix très pures et toujours fort intelligemment dirigées ; séduit aussi par la version qui nous est donnée du célèbre Ave Verum ; séduit par le programme de cette gravure qui rassemble des motets sacrés avec la délicieuse messe « du solo d'orgue ». Mais déçu aussi par des interprétations fort inégales de ces mêmes motets — je pense à l'indéfendable « Misericordias Domini » — par les voix des solistes charmantes mais par trop chancelantes, par la prise de son étrangement aplatie et fort imprécise.



A 13



**Chant grégorien** : Messe III de Noël. Messe de Pâques. Messe des défunts. Coro dei Frai minori di Busto Arsizio. (Angelicum-Discodis 945 997).

B 15

Ce monde prodigieux de la musique sacrée traditionnelle de l'Eglise ne peut pas et ne doit pas rester ainsi enfermé dans des discothèques ou dans des lieux monastiques soigneusement protégés ! Cette musique essentiellement dynamique porte en elle-même cette expansion rayonnante qui fait partie du patrimoine de tous ceux qui désirent autre chose que ce qui est si lamentablement octroyé ! Nous avons affaire ici à un enregistrement d'une beauté fervente, mais je me permets d'en discuter l'interprétation, car le chant grégorien doit être défendu par la perfection même de son exécution : les voix des Frères mineurs sont très pures, très unifiées, le dynamisme des pièces religieuses est étonnant, mais les accents sont beaucoup trop marqués et heurtent, cassent une mélodie qui devrait dans son essence même être pacifiante dans un rythme calme et intérieur excluant toute précipitation. Ce manque de retenue, de maîtrise mélodique — sauf dans le Requiem de la messe des morts — me paraît être un véritable contre-sens. C'est peut-être une querelle d'école, mais je reste persuadé que ce chœur peut nous donner beaucoup mieux : le style de la messe des défunts le montre avec évidence. Un « rumble » permanent nuit à l'écoute de cet enregistrement d'une très belle fidélité.

**Chefs-d'œuvre du Hautbois baroque.** Josef HAYDN : concerto pour hautbois et orch. de chambre. Tomaso ALBINONI : concerto en do, op. 20 n° 9 pour deux hautbois, orch. à cordes et clavecin. Georg-Friedrich HAENDEL : Sonate en sol mineur. Robert SCHUMANN : Romance n° 2, op. 94. Renato Zanfini, hautbois ; Ricardo Castagnone, clavecin. Orch. de l'Angelicum de Milan, dir. Luciano Rosada. (Angelicum-Discodis 945 992).

Le hautbois baroque (?) de Zanfini est très à l'aise dans le concerto d'Albinoni qui est la page la plus marquante de cette gravure : sa sonorité, sa technique et sa musicalité sont alors évidentes. Je n'en dirai pas autant pour les pages de Haydn et surtout de Haendel où la sonorité de l'instrument m'a paru assez défective, la musicalité extérieure et le style finalement monotone. Que vient faire un Schumann dans ce récital ? sinon peut-être donner l'occasion à Zanfini d'exceller dans le style romantique tout à fait convaincant, mais le style baroque est alors usurpé ! (A comparer avec le hautbois de Pierlot et Chambron chez Erato ou ceux de Michel Piguet et Maurice Bourgue chez Harmonia-Mundi). Une prise de son très propre et d'un excellent niveau sonore.



B 15



**Les maîtres baroques d'Allemagne du Nord.** Christian RITTER : sonate en ré majeur ; Georg Böhm : « Ach wie nichtig, ach wie flüchtig ; Arnold-Melchior BRUNCKHORST : prélude et fugue en mi mineur ; Andreas KNELLER : prélude et fugue en ré mineur ; Georg Böhm : Auf meinen lieben Gott ; Georg-Dietrich LEYDING : prélude en mi bémol majeur. Helmut Winter, à l'orgue historique de Saint-Nicolas d'Altenbruch. (Harmonia Mundi HMO 30 916).

A 14

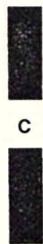
S'il n'y a vraiment peu de choses à dire sur ces musiques fleuries aux effets souvent insolites et pittoresques, typique de l'art organistique baroque en Allemagne, il est très juste par contre de souligner l'intérêt de cette gravure qui met en valeur les qualités sonores de l'orgue d'Altenburg. J'ai déjà eu l'occasion de présenter cet instrument à propos d'un disque tiré de la collection des orgues historiques n° 19 (revue du SON N° 182-183, p. 295) : orgue alliant l'ancien et le moderne qui a su garder sa couleur originale grâce à une restauration en 1962 qui l'a purifié des innombrables remaniements qu'il a pu subir aux XVIII<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles. Sonorité chaleureuse, brillante, très claire que Helmut Winter a su mettre en valeur par une registration extrêmement variée. La prise de son met bien en valeur les coloris de l'orgue. J'ai cependant déploré quelques pleurages et divers pétilllements du moins sur ma gravure.

C. O.

# Jean Sachs

**L.W. BEETHOVEN :** Concerto pour violon et orchestre, op. 61. W. Schneiderhahn orch. phil. de Berlin, dir. Wilhem Furtwaengler. (Collection Historique Heliodor Mono 88 024).

Cette bande magnétique de concert faite en 1953 fait partie d'une série consacrée au grand chef allemand disparu en 1954. L'intérêt de cette collection est évident mais le choix en est délicat surtout quand un soliste est associé à cette entreprise. C'est le cas ici pour le concerto de violon avec W. Schneiderhahn, et nous sommes obligés de nous demander si la parution de ce disque est bien utile. W. Furtwaengler a enregistré ce concerto avec d'autres solistes autrement prestigieux (nous pensons en particulier à Jehudy Menuhin) : la comparaison avec un violoniste qui n'est pas de classe internationale, dont le jeu est correct mais lourd et sans émotion, est évidemment cruelle. C'est la raison pour laquelle nous pensons que cette parution ne s'imposait pas absolument.



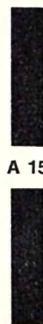
**L.V. BEETHOVEN :** 4<sup>e</sup> symphonie, op. 60 ; Grande fugue, op. 133. Orch. phil. de Berlin, dir. Wilhem Furtwaengler. (Collection Historique Heliodor Mono 88 023).

B

Ce qui frappe immédiatement, une fois que l'on a admis l'âge de l'enregistrement, c'est la très grande tension que donne W. Furtwaengler à cette symphonie pourtant réputée d'accès agréable et facile mais qui de ce fait prend toute sa véritable dimension entre l'héroïque qui la précède et la célèbre cinquième qui la suit. Seuls les grands chefs savent insuffler la flamme de la grandeur à des œuvres qui en d'autres mains paraissent infiniment plus pâles. Ce qui est enthousiasme sans réserves pour la 4<sup>e</sup> symphonie devient contestation en ce qui concerne la grande fugue op. 133 pour quatuor à cordes et jouée ici avec les cordes de la Philharmonique de Berlin. Ce qui était grandeur dans la symphonie devient lourdeur ici, ce qui était beauté devient grisaille. L'équilibre du quatuor est à mon avis détruit par un gigantisme qui tourne à la confusion au grand dommage du message Beethovenien. Ceci est d'autant plus dommage que ce disque aurait pu être un témoignage éclatant du génie d'un grand chef et que cette erreur a terni la réussite de ce disque.

**César FRANK :** Intégrale de l'œuvre pour orgue. Jeanne Demessieux, grand orgue de la Madeleine à Paris. (Decca 115 009-12 4×30).

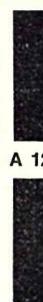
Il n'est pas question ici de faire une comparaison détaillée de cette intégrale avec la version de référence d'André Marchal à St-Eustache, version qui malheureusement pèche par un enregistrement médiocre et passablement confus. L'ensemble de cette intégrale Jeanne Demessieux est celle d'une artiste sensible, très maître de sa technique et dont le souci évident est la clarté du texte grâce à une registration judicieusement choisie. L'orgue de la Madeleine se prête d'ailleurs admirablement à la musique de Franck et il sera certainement intéressant de comparer cet instrument avec celui de St-Ouen de Rouen, autre chef-d'œuvre d'Aristide Cavaillé-Coll où vient d'être enregistré une autre intégrale de Franck avec J.-J. Grunenwald aux claviers. Le présent enregistrement n'est pas pleinement satisfaisant et le pressage Decca France laisse comme d'habitude à désirer. Ce coffret, hommage à une grande organiste prématurément disparue ne peut pas laisser insensibles les amateurs de Franck car Jeanne Demessieux a su nous montrer que la sensibilité d'une artiste pouvait elle aussi être perçue au travers de l'instrument roi et de sa mécanique.



**W.A. MOZART :** Sonates pour orgue et orchestre N° 10 K 244 - N° 11 K 245 - N° 15 K 328 - N° 17 K 336. Fantaisie pour orgue K 594 et K 608. Andante K 616. Luigi Ferdinando Tagliavini orgue et orchestre à cordes de l'Angelicum de Milan. (Crescendo Angelicum 945 996).

A 16

Parmi toute la floraison des disques consacrés à Mozart, celui-ci ne fera pas novation en la matière. En effet les œuvres présentées sont très connues et ont été enregistrées plusieurs fois. La présente version est séduisante et vient s'inscrire dans le peloton de tête des gravures stéréophoniques. L.F. Tagliavini est assez peu connu en France et c'est dommage, car il s'agit là d'un organiste de classe internationale. Il suffit d'écouter la 1<sup>re</sup> fantaisie pour orgue pour s'en convaincre ; tout est parfaitement en place, les appoggiatures fidèlement restituées, les registrations heureuses, et le tempo excellent. L'orgue employé (la pochette est une fois de plus muette sur sa composition) sonne agréablement et n'est pas couvert par l'orchestre comme cela arrive parfois dans les sonates pour orgue. L'Angelicum de Milan nous restitue un accompagnement très stylé, sans lourdeurs et l'enregistrement est d'un très bon niveau. Voilà un disque excellent pour qui veut avoir un échantillon valable de l'œuvre d'orgue de Mozart.



**S. PROKOFIEF :** Sonates pour piano N° 7, op. 83 - N° 88, op. 84. Deux pièces extraites de Roméo et Juliette, op. 75. Vladimir Ashkenazy, piano. (Decca SXL 6 346).

Ecrites pendant la deuxième guerre mondiale, ces deux sonates pour piano qui se suivent sont déroutantes, oscillant sans cesse entre deux tendances, l'une traditionnelle, l'autre résolument plus moderne ; cette lutte entre ces deux pôles engendre à l'audition une impression de malaise, voire de gêne. Certes, l'on retrouve les rythmes chers au compositeur, mais l'on sent cependant un certain vide dans l'inspiration, et nous avouons ne pas être convaincu tout à fait de la valeur musicale de ces deux sonates. Quant aux deux pièces tirées de Roméo et Juliette il n'y a pas grand chose à en dire sinon une certaine analogie avec la musique du temps de Debussy. L'interprète joue ces œuvres avec brio, aisance, c'est du très beau piano, robuste, sans problèmes techniques. Si l'enregistrement est d'un très bon niveau il n'en va pas de même pour le pressage français aussi peu satisfaisant que possible, qualité hélas habituelle pour cette filiale de Decca Londres qui serait bien avisée de s'en préoccuper activement ; un peu plus de soin SVP.

**L.V. BEETHOVEN** : *Sextuor en Mib Majeur, op. 81 B.* **L. SPOHR** : *Nonet en fa majeur, op. 31.*  
Membres de l'octuor philharmonique de Berlin. (Philips 839 715 LY).

A 16

En dépit de son numéro d'opus (81 B), il s'agit d'une œuvre de jeunesse de Beethoven écrite pour deux cors, deux violons, alto et violoncelle et à peu près contemporaine du 1<sup>er</sup> concerto pour piano. Oeuvre de jeunesse donc, assez brève, à l'inspiration aimable, un peu courte peut-être, influencée sans aucun doute par Haydn. La surprise de ce disque sera ce Nonet de Spohr pour violon, alto, violoncelle, contrebasse, clarinette, cor, basson, flûte, hautbois. C'est une œuvre qui rappelle curieusement Schubert dans certaines tournures de phrase. L'intérêt musical ne faiblit pas tout au long des mouvements et si parfois la phrase mélodique est un peu banale, l'ensemble reste très séduisant à écouter. Les membres de l'octuor de Berlin s'en donnent à cœur joie pour notre plus grand plaisir et l'enregistrement aidant, nous n'aurons aucun mal à recommander chaleureusement ce disque.

**F. CHOPIN** : *Polonaise N° 6, op. 53* - *Mazurkas, op. 30 N° 3 - N° 51 op. Posthume.* **F. LISZT** : *Etude transcendante N° 8 « Chasse sauvage ».* **S. PROKOFIEV** : *Sonate N° 6 La Mineur, op. 82.* Alexandre Slobodianik, piano. (EMI-Voix de son Maître C 063-10 702).

Ce jeune pianiste soviétique de 25 ans possède déjà beaucoup de qualités qui font la marque des grands virtuoses ; il lui manque encore la maturité qui consiste à se sentir humble devant les œuvres que l'on joue et de les servir sans que sa propre personnalité soit mise en avant. Si dans F. Liszt nous avons été conquis par cette fougue juvénile, cette technique d'acier, Chopin nous a semblé joué un peu de l'extérieur et sans le rebondissement rythmique qu'un Horowitz par exemple rend de façon tellement extraordinaire. Prokofiev convient mieux à notre jeune pianiste et cette œuvre curieuse, entre deux styles pourrait-on dire, exige de l'interprète une vision claire de l'œuvre si l'on ne veut pas se perdre dans ce mélange d'agressivité et de sentimentalisme. Alexandre Slobodianik y réussit assez bien, aidé par un enregistrement brillant dans les aigus, corsé dans les basses, et dont une fois de plus la marque du piano est omise. Un très bon disque de « Première » en France.

A 16

**Les Maîtres baroques allemands du Sud** : œuvres de J.P. KRIEGER, G. MUFFAT, J. PACHELBEL, J. SPETH. Jean Costa aux orgues Gabler de Weingarten. (Classic Barclay 991 064).

A 17

L'orgue Gabler de Weingarten est un instrument assez difficile à enregistrer du fait de sa très grande largeur et d'une certaine dispersion de ses éléments sonores. La basilique étant elle-même de dimensions très vastes il est inévitable qu'une certaine confusion en résulte particulièrement dans les Forte. Ce disque n'échappe pas à cette règle ; toutefois les registrations de Jean Costa sont suffisamment claires pour que la plupart des pièces jouées ici soient parfaitement intelligibles. On retiendra de toute manière la beauté d'ensemble de cet orgue, la douceur de sa sonorité, la richesse de ses multiples jeux de détail et qui sont un enchantement. Deux noms dominent cette anthologie, Pachelbel et Muffat. Faute de ne pouvoir tout détailler signalons ici l'étonnante passacaille de G. Muffat qui conclut ce disque et qui est d'une très grande inspiration. Une excellente réalisation.

**Florilège du clavecin à Venise au XVIII<sup>e</sup> siècle** : œuvres de : ALBERTI, BERTONI, GALUPPI, MARCELLO, PESCETTI, PLATTI, TURINI. Luciano Sgrizzi, clavecin et piano-forte. (Erato GU STU 70 575 A 77).

Ce florilège du clavecin qui se veut limité à Venise au XVIII<sup>e</sup> siècle n'en est pas moins d'une grande richesse. Trois musiciens nous sont peu connus : Pescetti, Bertoni et Turini. Ils font indéniablement partie d'une chaîne d'artistes Vénitiens dont l'influence va aller s'amenuisant jusqu'à l'aube du XIX<sup>e</sup> siècle et qui sera celle de la fin de la république de Venise. Musiciens d'inégale valeur, seuls Platti, Galuppi et surtout Marcello font figure de ténors parmi ce groupe ; toutefois il y a chez chacun d'eux quelque chose qui retient parfois, et force à écouter : la tournure d'une phrase, un enchaînement harmonique heureux. La sonate de Turini, jouée au pianoforte et qui termine cette anthologie de l'instrument à cordes pincées détrôné par l'instrument à marteaux, nous introduit dans le monde qui sera celui de Haydn puis de Mozart. Toujours le même petit reproche : on ne nous dit rien des instruments employés, clavecin Mercier-Ythier ? Neupert ?, pianoforte Neupert ? Luciano Sgrizzi aborde toutes ces œuvres en grand virtuose du clavecin, et son toucher au pianoforte est aussi agréable que possible. L'enregistrement nous restitue un son très fidèle avec une présence un peu trop accentuée peut-être. Toujours est-il que cette anthologie ravira les amateurs de cet instrument remis à la mode par le disque et auquel Wanda Landowska rendit ses lettres de noblesse.

A 15

J. S.

## Jean Marcovits

B 15

**Gustav MAHLER** : *Das Klagende Lied* (« Chant des Lamentations »). Grace Hoffman, Evelyn Lear, Stuart Burrows. The London Symphony Orchestra, dir. Pierre Boulez. (CBS S 72 773).

Il a déjà paru récemment une première version en France du « Klagende Lied » dont j'ai fait précédemment la critique. L'œuvre était dirigée par Wyn Morris avec Theresa Zylis-Gara, Anna Reynolds, et Andor Kaposy, interprétation en tous points remarquable. Je ne crois pas que la nouvelle version qui nous est proposée puisse égaler la première, parce que tout d'abord, la voix de Grace Hoffman n'est plus très jeune et n'a pas l'ampleur de celle d'Anna Reynolds. Ensuite Evelyn Lear est nettement inférieure à Zylis-Gara ; seul, le ténor Stuart Burrows restitue le climat de ce conte fantastique, mais sans atteindre les sommets de Kaposy. La direction de Pierre Boulez est mesurée et sûre, mais il n'a pas le dynamisme de Wyn Morris. Malgré la réelle beauté de l'ensemble, je préfère donc recommander la version inégale de Wyn Morris (Pathé-Marconi).



**Franz SCHUBERT** : *Sonate n° 17 en ré majeur, op. 53 ; Impromptus n°s 1 et 3, op. 90.* Alexis Nasiedkine, piano. (Pathé-Marconi C 063 90.122).

A 17



La sonate n° 17 de Schubert n'a été enregistrée que par Noël Lee, chez Valois. De cette page dynamique et profonde, Alexis Nasiedkine est l'interprète émouvant et fidèle. En effet, malgré sa jeunesse, ce jeune pianiste possède à fond son instrument et ses doigts agiles parcourent le piano avec élégance. Les deux impromptus op. 90 témoignent de la même veine. Je recommande vivement l'achat de ce disque, d'autant que la prise de son et le pressage sont de qualité.

**SCRIABINE** : *Symphonie n° 2.* The London Philharmonic Orchestra, dir. Georg Semkov. (CBS S 72 797).

La musique symphonique de Scriabine est peu connue et pourtant elle est caractéristique de la personnalité de ce compositeur extravagant. A ma connaissance, il s'agit là du premier enregistrement de la deuxième symphonie, écrite dans les années 1900-1901. Cette page est plaisante et originale, rappelant quelque peu le Rachmaninov symphoniste. Tout concourt à en faire une grande première. Semkov est un chef dynamique : il mène cette symphonie tambour battant. Enfin, un disque qui sort de l'ordinaire... Enregistrement et gravure somptueux.



A 17



A 17



**SCHUMANN** : *Concerto pour violoncelle.* **SAINT-SAENS** : *Concerto n° 1 pour violoncelle.* Jacqueline Du Pré, violoncelle. The New Philharmonia Orchestra, dir. Daniel Barenboim. (Pathé-Marconi C 063 01 943).

Les concertos pour violoncelle de Schumann et de Saint-Saëns sont parmi les plus beaux fleurons des œuvres pour violoncelle. Jacqueline Du Pré, malgré son jeune âge, est une interprète de grande classe : entre ses mains, le violoncelle chante avec liberté. Dans le concerto de Schumann, je ne peux qu'admirer son sens des demi-teintes. Dans le concerto de Saint-Saëns, cette jeune artiste nous éblouit tout autant ; c'est là une interprétation de grande valeur. Daniel Barenboïm conduit ces œuvres romantiques en musicien. Deux versions à retenir dans la discographie. Enregistrement et gravure de qualité.

**Josef HAYDN** : *Concerto pour violoncelle en ré majeur.* **MONN** : *Concerto pour violoncelle en sol mineur.* Jacqueline Du Pré, violoncelle. The London Symphony Orchestra, dir. Sir John Barbirolli. (Pathé-Marconi C 063 01 857 GU).

Le concerto en ré majeur de Haydn a été maintes fois enregistré. Jacqueline Du Pré interprète magistralement cette œuvre agréable. Cette jeune violoncelliste est une artiste sensible, son jeu est fin et racé. Quant au concerto pour violoncelle de Monn, c'est une œuvre inconnue, pleine de fraîcheur, où l'interprète continue à nous ravir par son sens des nuances. L'accompagnement orchestral, sous la baguette de Barbirolli, est de grande classe. Bref, voilà un disque bien détentant que je conseille à tous les mélomanes. Prise de son et pressage réussis.



A 17



J. M.

# MUSIQUE CONTEMPORAINE

par Max PINCHARD



A 18



**SCHOENBERG** : *L'œuvre pour piano, op. 11, op. 23, op. 25, op. 33 a, op. 33 b.* Soliste, Otto M. Zykan, piano. (Erato STU 70 570).

Dans notre précédente chronique nous avons déjà évoqué l'intégrale de l'œuvre pour piano de Schoenberg. Aux versions de Claude Helffer (Harmonia Mundi), de Glenn Gould (CBS) s'ajoute désormais celle de Otto M. Zykan (Erato). Si la version d'Helffer est remarquable par sa sensibilité, si celle de Glenn Gould est convaincante et fervente, celle d'Otto M. Zykan bénéficie d'un enregistrement plus somptueux. Par contre l'interprétation peut être discutée ; elle enchantera les uns, elle irriterait les autres. Otto M. Zykan, dans le but louable de rendre Schoenberg vivant, présent, « pousse » les mouvements parfois au détriment de la vérité musicale. Cependant, avec un art très subtil, il fait apparaître tel détail, il fait jouer telle couleur et finalement le résultat est très attachant. Il n'est pas mauvais que le mythe de la « cérébralité » de la musique de Schoenberg soit battu en brèche. Il est temps de faire de Schoenberg un musicien, tout simplement.

**STRAVINSKY** : *Symphonies pour instruments à vent* ; **SCHOENBERG** : *Thème et variations*, op. 43 a ; **HOVHANNÈS** : *Symphonie* n° 4. (Philips 839 268).

B 15

L'idée de réunir dans un disque des œuvres consacrées à des formations d'instruments à vent est excellente. Il est bon de montrer que ceux-ci peuvent jouer autre chose que des marches militaires. Il y a une restriction à apporter tout de suite, hélas. Aucun des compositeurs qui figurent au générique du disque n'a été très inspiré ! L'œuvre de Stravinsky, dédiée à la mémoire de Claude Debussy, s'écoute avec plaisir, mais ce n'est pas du meilleur Stravinsky. Dans ces *Symphonies*, écrites en 1921, à l'aube de la période néo-classique du musicien, traînent des souvenirs mal assimilés du *Sacre*, des *Noces*. Quant à l'œuvre de Schoenberg c'est un aimable canular ! Heureusement le texte de présentation nous précise qu'elle fut écrite par le compositeur pour être facilement exécutable par des orchestres universitaires américains. Le grave pontife du dodécaphonisme abandonne, non sans courage d'ailleurs, la sérialité pour retrouver un confortable langage harmonique tonal, ou presque, qui fait songer aux belles soirées du casino de Vichy. C'est inattendu et cela ne manque pas de saveur. Quant à la *Symphonie* n° 4 de Alan Hovhannès, elle conviendrait fort bien, comme musique de film, pour accompagner un nouvel épisode de *Maya*, le gentil éléphant. Néanmoins, pour terminer par une note moins acerbe disons que le Eastman-Wind Ensemble joue fort bien et que la prise de son met très plaisamment en valeur les instruments à vent.

**STRAVINSKY** : *Concerto pour piano et instruments à vent*. **BARTOK** : *Concerto pour piano* n° 2. Soliste Stephen Bishop, orch. dir. Colin Davis. (Philips 839 761 LY).

Créé en 1924 à Paris le *Concerto pour piano et instruments à vent* de Stravinsky est une œuvre directement inspirée par l'exemple de la musique classique, celle de Bach, peut-être. Ce n'est pas non plus un chef-d'œuvre. Le premier mouvement a l'élan d'un concerto grosso, le second rôde autour du génial mouvement lent du *Concerto pour les deux mains* de Ravel et évoque par instant l'autre chef-d'œuvre qu'est le mouvement central du *Concerto pour le clavecin* de Manuel de Falla. Le dernier mouvement enfin, malgré son dynamisme, s'enfle dans des formules rapidement vidées de leur contenu. Par contre, quelle chaleur, quelle vie dans le *Concerto* n° 2 de Bartok. Tout en étant parfois sévère avec ce grand musicien je me plais à souligner la vigueur, la spontanéité de son inspiration. Tandis que Stravinsky se torture par de faux problèmes, Bartok va droit devant lui avec une sorte de candeur, avec un profond enthousiasme. Avec lui on respire de l'air pur. Stephen Bishop est un pianiste « musclé ». Il a de l'abattage, du punch. Il lui manque un peu d'abandon, de mystère, de poésie, sans doute. Colins Davis, qui pourtant est un beau chef d'orchestre, fait ici son métier avec maîtrise, sans plus.

B 17

A 17

**VARÈSE** : *Amériques*. **MILHAUD** : *L'Homme et son désir*. **HONEGGER** : *Pacific 231*. Orchestre Symphonique de Utah, dir. Maurice Abravanel. (Vanguard 099 065, dist. Classic).

Dans notre précédente chronique, nous avons analysé *L'Homme et son désir* de Darius Milhaud. Disons simplement que l'interprétation qui nous est ici offerte est également excellente et qu'elle ne trahit pas l'œuvre. Par contre quelle étrange idée d'avoir placé aux côtés de cette page latine, toute gonflée des parfums d'une nature généreuse, cette grande machine de Varèse. « Je ne considère pas ce titre comme description d'un endroit géographique, mais plutôt comme symbolique des découvertes de nouveaux mondes sur la terre dans l'espace ou encore dans l'esprit des hommes », a pu écrire l'auteur. Conçue en 1920-21 pour un très important orchestre symphonique, *Amériques* déploie pendant un long moment les fastes d'une liturgie où les instruments à percussion (21 !) s'en donnent à gong que veux-tu. C'est attachant parfois, c'est vite ennuyeux et souvent prétentieux. Pour nous permettre d'aller de Varèse à Milhaud, *Pacific 231* s'avance, majestueusement sur un tempo un peu essoufflé. Il manque de la pression à cette machine là !

A 16

**Charles IVES** : *Symphonie* n° 3. **William SCHUMAN** : *New England Triptych*. (RCA 644 529 A).

Chaque temps fort d'une époque a ses hobbies, ses engouements. Le début du siècle a porté Erik Satie aux nues, aujourd'hui on « découvre Charles Ives ». Il est de bon goût dans les salons de prononcer le nom de ce compositeur avec un air entendu. Il est le père de tout. Grâce à lui la musique contemporaine a pu naître. Il a tout prévu, tout annoncé, c'est un prophète, en somme. Permettez-moi d'être beaucoup plus mesuré. Il ne faut pas confondre l'accident, provoqué intellectuellement, d'un polytonalisme de passage avec une réflexion approfondie sur le langage de l'art. C'est amusant, c'est tout. La présente *Symphonie* n° 3 de Charles Ives est délicieusement insipide. Il flotte dans cette œuvre un relent de Brahms, de Bruckner. Des symphonies comme celles-ci il en existe des milliers dans les cartons d'une légion de compositeurs. Soyons sérieux. Quant à la *Symphonie* de William Schuman c'est un agréable divertissement pour auditeur désœuvré. A la tête de l'orchestre de Philadelphie Eugène Ormandy déploie tous les sortilèges de son art. « Mais qu'allait-il donc faire dans cette galère ! ».

A 16

**Pierre BOULEZ** : *Sonatine pour flûte et piano* ; **HAUBENSTOCK-RAMATI** : *Interpolation* (mobile pour flûte 1, 2, 3) ; **Bruno MADERNA** : *Concerto pour hautbois et orchestre de chambre*. (Vitrola RCA 940 045 Musica Nova, vol. II).

Dans notre précédente chronique nous avons attiré votre attention sur la qualité de la collection *Musica Nova* publiée par Vitrola-RCA. Le volume II de cette collection est consacré à Boulez, Haubenstock-Ramati, Maderna. Disons tout de suite que le seul musicien qui résiste à une audition attentive est Boulez, et encore. Sa *Sonatine pour flûte*, qui date de 1946, a beaucoup vieilli. On sourit un peu lorsqu'on relit les textes publiés à l'époque par un Boulez qui ne dirigait pas encore Wagner, Malher et autres musiciens ! Son œuvre est vivante, cependant, mais elle est bourrée de tics qui font, si je puis dire « friser » la matière sonore. *Interpolation* de Haubenstock-Ramati est une œuvre parfaitement froide et fabriquée avec des recettes, de A à Z. Quant au *Concerto pour hautbois* de Maderna, c'est ennuyeux comme un jour de pluie à Romorantin. Maderna veut peut-être retrouver le climat de la longue et géniale plainte que Wagner fit chanter par le cor anglais dans *Tristan*. Mais quelle différence ! Ici le hautbois appelle désespérément l'inspiration du compositeur. Tristan attendait Isolde. Elle vint ! Dans l'œuvre de Maderna la drôlerie de certaines sonorités d'orchestre ne parvient pas à cacher l'indigence et la boursouflure du discours. Ah ! c'qu'on « s'ennuie » ici (sur l'air des lampions).

M. P.

# DISQUES DE VARIÉTÉS

**Les enfants terribles.** C'est la vie — Nativité — J'ai peur de vivre — Le poète et la rose — Hissez — Bonjour le petit jour — Sur un fil blanc — Wagner — Titi — Quand mon arbre — Monsieur l'Univers. (30 cm, Barclay GU 920 162).

COT. : A 17

Le premier atout des Enfants Terribles tient à leur jeunesse qui éclate à chacune de leurs chansons. Jeunesse de style, de ton et d'inspiration qui, parce qu'elle est vraie, n'a pas besoin des alibis du bafouillage. Sur le plan technique ce groupe est parfaitement au point. Les voix sont bien en place, se chevauchent, permutent, ou se superposent en des courbes harmonieuses et savantes. Beaucoup de recherche au niveau de l'harmonisation, mais une recherche qui n'est ni ostensible ni artificielle comme cela est souvent le cas pour des groupes analogues, Les Francs Garçons par exemple. Sans doute ont-ils aussi l'avantage d'être auteurs-interprètes et de n'avoir pas ainsi à plier à leur style des chansons écrites à d'autres fins. S'il me fallait définir ce style, je serais un peu porté à comparer avec les Trois Ménestrels, mais les Enfants Terribles ont sur eux à la fois l'avantage du nombre et celui de la technique. Ce à quoi il faudrait ajouter un meilleur sens du rythme et un répertoire plus personnel.

D'ailleurs pourquoi comparer. « Les Enfants Terribles » ont trouvé un ton personnel et s'imposent actuellement comme le meilleur groupe vocal français, si l'on veut bien excepter les Frères Jacques qui restent hors concours. Leur dernier disque s'écoute sans le moindre ennui dans sa totalité et comporte quelques pointes fort réussies « Wagner », « Titi », et « Hissez » en particulier.

**Jean FERRAT.** Camarade — Tout ce que j'aime — Les demoiselles de magasin — Mon bel amour — 17 ans — Sacré Félicien — La cavale — Y aurait-il... — Intox — Les lilas (30 cm Barclay GU 80 413).

COT. : A 17

Jean Ferrat, au-delà de la contestation et de la colère, est un auteur chaleureux et tendre. Ceci est particulièrement évident dans son dernier disque où ce deuxième m'a semblé largement l'emporter. D'abord, bien sûr, dans ces deux pures chansons d'amitié que sont « Sacré Félicien » et « Camarade », mais plus généralement dans l'ensemble du disque tout imprégné de sympathie pour ceux qu'il chante, à l'exception de « Intox », dénonciation de la télévision.

Mais il a beaucoup de tendresse dans « La Cavale », « Les demoiselles de magasin » et cette fort belle chanson d'amour qu'est « Y aurait-il... », rencontre de deux grands talents, celui de Ferrat et celui de Pierre Louki, dont on espère qu'ils se retrouveront encore.

Quant à la voix de Ferrat, vous la connaissez déjà, point n'est besoin d'y insister. Je signalerai seulement au passage le bon accompagnement d'Alain Goraguer. Certes, je ne crois pas que ce soit le meilleur disque de Jean Ferrat, la première face étant un peu monotone et les réussites antérieures nous ayant rendus fort exigeants. C'est tout de même un enregistrement beaucoup plus que satisfaisant, avec une deuxième face très réussie, et qui devrait plaire à tous ses admirateurs.

**Félix LECLERC.** La mort de l'ours — Les escaliers devant — J'inviterai l'enfance — Le père — Richesses — Grand papa pan pan — Naissance — En attendant l'enfant — Les mauvais conseils — La veuve (30 cm Philips GU 849 391).

COT. : A 17 R

Peut-être parce qu'il est le plus souvent éloigné physiquement de nous, on a trop tendance, lorsque l'on cite les grands de la chanson française, à oublier Félix Leclerc. Et pourtant, s'il est un poète de la chanson c'est bien celui-là, tout imprégné de sa terre, de ses bois, de la vie et de sympathie. Au fil des années ceux qui l'ont suivi depuis ses débuts ont pu voir son talent mûrir, sa personnalité s'accentuer, sa voix, aussi, s'affirmer.

Actuellement peu donnent cette impression de vraie virilité, de prise directe sur le monde. Certes, Félix Leclerc le doit sans doute pour beaucoup à sa voix (qui par ailleurs passe admirablement sur le disque), mais aussi à ses textes sans cesse plus beaux et plus denses et plus encore à cette homogénéité de pensée qui fait un véritable auteur. On n'écoute pas une seule chanson de Leclerc, on ne la distingue pas : il y a une œuvre entière dont les familiers réécoutent un extrait, comme on relit un poème dans un livre de chevet. On l'aime ou on ne l'aime pas en bloc et il ne saurait être question dans ce dernier disque d'extraire une chanson plutôt qu'une autre, même si, pour l'avoir souvent réécouter, on choisit de réentendre par instant telle plutôt que telle autre. Ici, il y a d'abord le cheminement du poète. Bien sûr on peut refuser de le suivre, mais lorsqu'on l'a accepté il n'est plus possible de résister. Surtout dans ce dernier disque qui est peut-être son meilleur et dont aucun de ses admirateurs ne saura se passer.

**Jacques MARCHAIS.** La complainte — La cinquantaine — Tant que m'est amour music — Quand j'aurai 2000 ans — Cette ville — Le voyageur — Le dauphin — Pour femme seule — L'horloge — La croix pour l'ombre — Embarcadères (30 cm BAM GU C 509).

COT. : A 18 R

On écoute l'admirable « Complainte » de Gilles Vigneault qui ouvre le disque et l'on comprend tout de suite que c'est gagné : on ne peut ni avoir élu une telle chanson pour commencer un récital, ni la chanter avec autant d'intelligence et de sensibilité sans un véritable talent. De fait, le reste du disque le confirme, Jacques Marchais, qui pourtant s'était déjà imposé à nous, atteint ici la plénitude et la maturité de son art.

Cela est sensible à la seule écoute de la voix qu'il maîtrise totalement comme ces virtuoses qui ont atteint un niveau suffisant de technique, pour pouvoir se donner l'élégance de l'oublier. Ce l'est, davantage encore, quand on considère la composition du programme. J'ai rarement entendu autant de chefs-d'œuvres dans un même disque, si bien que je n'ose rien en citer en particulier : ce serait faire injure aux autres. J'ajoute que, parce que Jacques Marchais a désormais trouvé sa personnalité, cet ensemble emprunté aux auteurs les plus divers (Vigneault, Bérinstain, Barrault, Aragon, Hugo, Clavier, Serizier) est parfaitement homogène.

Enfin il convient d'ajouter aux mérites de Jacques Marchais, ceux des techniciens et ceux de Michel Villard qui signe des arrangements toujours parfaitement adaptés aux œuvres, comme au ton de l'ensemble. En vérité un disque admirable pour tous ceux qui aiment la chanson poétique (et dont je doute d'ailleurs que les autres puissent lui résister).

François Chevassu

**Colette MAGNY.** *Nous sommes le pouvoir — L'écolier soldat — Dur est le blé — Lorsque s'allument les brasiers* (30 cm Taï Ki GU TK 01).

**COT. : A 17 R**

Avec Colette Magny, c'est un genre bien différent de celui de Jacques Marchais que nous abordons. Il s'agit essentiellement ici de chanson engagée. Encore le terme de chanson est-il en partie impropre pour « Nous sommes le pouvoir » qui est, en fait, une longue évocation de mai-juin 1968 (le titre exact du disque est « Magny 68 ») alternant ou mêlant des chansons et des documents relatifs aux événements de mai 1968. Je dis bien documents et non simple bruit de fond, certains occupant une place quantitativement importante.

Les chansons elles-mêmes sont d'une force indiscutable et vont beaucoup plus loin que ce que l'on fait habituellement dans le genre. Mais si beaux soient le plus souvent les textes en eux-mêmes (je pense particulièrement au « Boa ») ils se trouvent encore enrichis par le contrepoint qu'exercent les documents. Il faut ajouter aussi que le talent de Colette Magny est pour beaucoup dans la réussite : sa voix, en même temps fort belle et habilitée par la foi en ce qu'elle dit, porte littéralement les textes. Les trois chansons qui complètent la deuxième face sont autant d'hommages à des mouvements révolutionnaires étrangers, comme si — et c'est sûrement le cas — on avait voulu faire apparaître qu'il n'y avait qu'une seule et même cause.

Il faut écouter le disque de Colette Magny, pour l'originalité de sa forme certes, mais aussi pour ces chansons qui parlent dru et direct. C'est une contribution capitale à la chanson engagée, bien sûr, mais aussi à la chanson en général. C'est aussi, indiscutablement, un des plus beaux disques de l'année.

F. C.

Sans doute, pourrait-on remarquer que Ménie Grégoire paraît, en toute circonstance, un peu trop sûre de soi. Mais, n'est-ce pas une nécessité quand, pour elle, il s'agit le plus souvent d'être d'abord rassurante.

D'ailleurs, le ton importe moins en définitive que la teneur des réponses données dans cet étrange confessionnal des ondes. Or, l'attitude de Ménie Grégoire est très remarquable. Elle ne dramatise pas, elle ne fait pas la leçon au nom d'une morale périmee et du reste plus que contestable. Elle regarde les choses en face, telles qu'elles sont, et, délicatement — ce qui ne veut pas dire de façon douceuse — elle suggère des solutions de bon sens et de raison.

Cette parole saine et tonique, il était judicieux de la perpétuer et de la diffuser par l'édition phonographique. Et maintenant il ne reste plus qu'à souhaiter que ce disque, nombreux soient les parents surtout qui l'écouteront et qui feront effort pour en retenir un enseignement.

Les conversations authentiques incluses dans ce document sont téléphoniques et ont donc la qualité technique du même nom. Cependant, et bien que nous ayons le privilège de posséder des lignes qui comptent parmi les plus mauvaises du monde, rien n'est inaudible. Quant aux lettres lues, elles le sont par des voix « vraisemblables ».

**LIBERTO et ANGELO.** *« L'oiseau volage ».*  
(Fontana 885.557 MY. 33 tr, 30 cm).

**COT. : A 18 R**

Je les ai écoutés, ces deux guitaristes-chanteurs, avant de lire le texte — signé M.F., probablement Marc Fontenoy — qui raconte leur histoire. Et, sous le charme sans discontinuité, j'ai noté quelques remarques telles que celles-ci : « Ils ne sont que deux et, parfois, on croirait entendre tout un orchestre... ». « On dirait des Espagnols, et pourtant les couleurs de certaines de leurs interprétations sont souvent latino-américaines et d'autres françaises... ». « *L'oiseau volage*, qui a donné son titre à ce premier disque, ne viendrait-il pas du ciel des Balkans ?... ». « Quand chante une voix, quelle qualité, naturelle et travaillée !... ». « Quel étrange et fascinant éclectisme ! ».

Et puis, j'ai lu le texte de présentation, et l'énoncé des faits a confirmé toutes ces impressions. Liberto Malsan est né à Bordeaux, d'un père français et d'une mère indienne, originaire d'Argentine. Après des études de guitare classique, il a eu pour maîtres des Gitans, de l'école flamenco et de l'école de Django Reinhardt. Il a joué comme soliste dans le groupe des Alcarsons et c'est alors qu'il a rencontré Angelo Herrero. Celui-ci est né en Espagne, d'un père mexicain et d'une mère valencienne. « Monté » à Paris, il étudia le chant avec des professeurs du Conservatoire, envisageant d'entrer à l'Opéra. Mais, finalement, il préféra la musique dite typique. Il se joignit à Liberto et des pièces pour guitare furent composées spécialement pour eux par Marc Fontenoy, du classique au jazz... *L'oiseau volage* est adapté d'une doïna roumaine. Il en a l'éblouissante virtuosité et, à lui seul, il justifierait ce disque.

Un disque dont je me serais fait l'avocat fervent pour les Grands Prix, si je ne l'avais entendu après l'échéance. Mais, peut-être ne sera-ce que partie remise...

**Pauline CARTON.** *Souvenirs de théâtre.*  
(Decca 110.002. 33 tr, 30 cm).

**COT. : B 16 R**

L'interprète de tant de personnages est elle-même un personnage et c'est un plaisir de l'entendre raconter le théâtre, sa grandeur et ses petites cocasseries, ses réalités de toujours et ses formes d'antan, comme bien peu pourraient le faire aujourd'hui.

Ce récit distrayant est aussi instructif. Et d'abord, il nous apprend comment s'est formé ce nom de Pauline Carton quand, à ses débuts, elle incarnait dans un même spectacle deux personnages : Carton, puis Pauline.

L'évocation de souvenirs est une excellente occasion donnée à la causticité de s'exercer, et Pauline Carton n'en manque pas. Exemple, sa remarque sur les animaux et les bébés, qui jouent toujours si juste. Pourquoi ? Parce qu'ils ne peuvent entendre les conseils du metteur en scène, lequel, autrement, leur expliquerait comment aboyer ou têter !

Mais, hélas, là-dessus on entend des aboiements puis des bruits de tête. Et une telle erreur est plus de dix fois recommandée. Des ajouts sonores plus que superflus, ridicules

## Jean Thévenot

de l'Académie Charles-Cros

**Allo, Ménie GRÉGOIRE.** *Les jeunes et l'amour.* (Philips 849.469 BY. 33 tr, 30 cm).

**COT. : A 16 R**

Le fait des « courriers du cœur » dans certains journaux m'a toujours déconcerté, et souvent scandalisé l'exhibitionnisme qui s'y donne cours, comme la légèreté des réponses publiées.

Du moins, les « âmes troublées » et autres « coeurs brisés » s'y livrent-ils dans l'anonymat le plus complet, les lettres manuscrites paraissant sous les espèces uniformes et neutres des caractères d'imprimerie.

Mais la voix, c'est quelque chose de soi, la seule même qui nous survit, et quand on expose son cas, quand on pose ses questions en public, n'est-ce pas pire encore, n'est-ce pas comme si on se dénudait devant tout le monde, devant n'importe qui, en commençant pratiquement à se nommer ?

Telles étaient mes réflexions en abordant ce disque, avec, je dois le dire, un préjugé défavorable.

Et puis, j'ai écouté.

J'ai entendu : « Madame Ménie Grégoire, vous êtes la seule à qui je puisse dire... ». Par des témoignages concrets, j'ai mieux compris la solitude totale où se trouvent plus de gens qu'on ne pourrait croire, l'impossibilité de se confier à leurs parents que connaissent trop de jeunes, garçons et filles. Les dialogues comme les commentaires de Ménie Grégoire, enfin, m'ont convaincu de l'utilité de ses interventions.

Certes, je continue de penser qu'il n'est pas normal qu'une société soit faite de telle sorte que tant d'individus n'aient d'autre recours que la radio, d'autre directeur de conscience qu'une voix au bout du fil. Mais, puisqu'il en est ainsi — ou, pour être plus optimiste, disons : tant qu'il en sera ainsi — pourquoi pas ?

ou même de mauvais goût, gâchent quelque peu le récit. Notamment des applaudissements et des rires gras saluent tel ou tel détail drôlatique (pas tous, d'ailleurs...), cependant que Pauline Carton poursuit sa lecture d'une voix égale dans un studio vide.

Car voilà le second défaut du disque : cette femme qui a du style autant pour parler que pour écrire, on lui a fait lire des extraits de ses « Théâtres de Carton » au lieu de l'amener à raconter familièrement, en retranchant ensuite les interventions de l'interlocuteur, comme faisait naguère Ariane Segal pour sa collection malheureusement abandonnée des « Témoins de notre temps ».

Sans la lecture et sans les bruitages déplacés, et plus ou moins bien placés, mon « B » fût devenu « A » et mon 16, 18 ou même davantage. Mais le « R » s'impose malgré tout, bien que Pauline Carton ne soit pas femme à avoir besoin de recommandation !

**Requiem pour un roi du jazz, Georges Lewis.** (Barclay 920.161. 33 tr, 30 cm).

**COT. : A 16**

« Ce disque est un document », nous dit-on. Suivant une expression qui tend à se généraliser, car au fond toute fixation suivie d'une reproduction visuelle ou sonore de la réalité éphémère constitue un document. Mais, ici, c'est au sens strict qu'il faut entendre l'expression et écouter le disque.

Un document témoignant d'une tradition en voie de disparition : le « jazz funeral », l'enterrement en musique des rois du jazz de la Nouvelle-Orléans.

Et, ce jour-là, c'est un des derniers rois authentiques que ses amis menaient en terre : le clarinettiste Georges Lewis, primitivement docker et musicien amateur autodidacte, devenu professionnel à la suite d'un accident de travail.

L'ambiance créée par cette foule à l'émotion bruyante et par ce jazz funèbre n'a probablement pas d'équivalent dans le monde.

Le commentaire nous y associent est le fait d'un homme certainement qualifié et qui sait décrire mais qui n'est pas doté d'une bonne voix ni ne dit pas toujours parfaitement juste. Cependant, ses interventions comptent moins en définitive que cette ambiance qu'aucun disque auparavant ne nous avait fait partager et qu'on ne retrouvera peut-être dans aucun autre plus tard.

\* \*

Deux nouveaux documents audiovisuels de la Coopérative de l'Enseignement Laïc (12 diapositives et un disque super 45 tr où des enfants mènent l'enquête) : **Vlaminck** (CEL 840) et **Vendanges en Champagne** (CEL 841).

Le premier est un modèle du genre. Images et propos sont parfaitement associés, soit en concordance soit en contrepoint, et cependant la partie sonore a une valeur autonome.

Les élèves de M. André Gélineau, instituteur en Eure-et-Loir, ont été reçus par leurs voisines de la Tourilliére, la veuve et les filles de Vlaminck et celles-ci leur ont raconté l'homme et l'artiste, sur les lieux mêmes où il travaillait. Pour des enfants, quelle introduction à la peinture ! Pour ceux qui ont eu le privilège de cette rencontre et aussi pour ceux qui, dans les salles de classe, peuvent maintenant les entendre, en s'identifiant facilement à eux.

De caractère plus étroitement documentaire, le sujet des vendanges en Champagne (et de la fabrication du champagne) est aussi plus visuel. A certains moments, le disque ne se suffit pas à lui-même. Ce qui n'est pas véritablement un défaut, s'agissant d'un document audiovisuel !

Pierre Guérin et ses élèves conduisent le reportage de façon vivante, sous la houlette d'un de ces vieux vignerons à l'accent savoureux qu'il faudrait inventer s'ils n'existaient pas. Mais, justement, ils existent et les vrais chasseurs de son savent toujours les dénicher.

Entreprise analogue, mais de plus grande envergure, celle de la Diathèque de Belgique, limitée d'abord à l'art et en passe de s'étendre à d'autres domaines.

En Belgique, il semble que les établissements scolaires, comme les institutions culturelles, soient dès à présent plus ouverts au document audiovisuel que chez nous, ce qui explique cette envergure de l'entreprise, conduite avec un beau dynamisme par Jean Salkin.

Ici, les disques sont des 33 tr/30 cm (au contenu cependant moins abondant qu'on ne pourrait croire, car une face est française et l'autre flamande, le problème belge...) et ils sont accompagnés de 36 diapositives (en des tirages d'une qualité à ma connaissance sans égale) et d'une documentation écrite très substantielle et clairement ordonnée.

Tout ceci, je l'écris à partir d'une seule expérience, faite avec **Héritage de Cézanne. La vie et l'œuvre** (Arsonor n° 8). Mais je serais fort surpris d'apprendre que les autres publications ne sont pas de la même veine.

Porté par le succès de ses grands disques, Jean Salkin en est venu à ouvrir parallèlement une collection de documents plus réduits (Disque 33 tr/17 cm et 9 diapositives), destinés surtout à servir de base à des débats dans des collectivités de jeunes.

Premier numéro : **La drogue** (*Infondia*), qui vient à point nommé, alors que la publicité faite contre la drogue tend finalement à l'auréoler d'un certain prestige.

En un montage riche et rapide, non pas une geignarde leçon de morale mais un froid constat, qui met finalement en cause, de façon concrète et précise, toute cette société de consommation où la liberté devient carcan. Un document réellement positif.

\* \*

#### Notes brèves

Si vous aimez le koto japonais, voyez Madame Kuzuhara (*Vogue* SLVLX 425. 33 tr, 30 cm). Avec l'Exposition d'Osaka, c'est l'année ou jamais !

Si vous préférez la guitare flamenco, sachez que celle de Pedro Soler chante » de façon particulièrement jolie (*Véga* 19.172. 33 tr, 30 cm).

Si vous avez le goût du tyrolien, arrêtez-vous aux « Curiosités » du même nom (*Festival* FLDX 470. 33 tr, 30 cm) dont Pierre-Marcel Ondher a fait l'inventaire, avec son lyrisme coutumier, dans un récent numéro de la *revue du SON*.

Si c'est la nostalgie du tango qui vous travaille, consultez *CBS* (S 7.63710. 33 tr, 30 cm), qui vous propose des photos du tango 1920-1930 et, par Caravelli, une version symphonique moderne des classiques du genre.

Si vous vous intéressez aux chants et danses des pays arabes, vous trouverez une excellente sélection en provenance de trois pays (Egypte, Algérie, Tunisie) dans « A travers l'Islam » (*Guilde internationale du Disque* SMS 2195. 33 tr, 30 cm)

S'il ne vous suffit pas d'être à l'écoute de la danse et que vous veuillez la pratiquer, des disques vous offrent et les rythmes et le dessin des pas à accomplir : *rush gold* (*Riviera* 121.281. 45 tr), *milonga* (*Riviera* 121.279. 45 tr), danses de Catalogne (*Unidisc* Ex 45.350 LD. Super 45 tr).

Si vous voulez rire sans avoir à faire aucun effort de méninges, laissez se dérouler les litanies célèbres de Zanini : « Tu veux, tu veux pas » et « Ça balance terrible » (*Riviera* 121.257. 45 tr).

\* \*

Sans doute pour faire plaisir à Nino Ferrer, quand le téléphone son, désormais il y a Person qui répond : Mova Person, dans « La voix humaine » de Jean Cocteau (*Consortium Européen du Disque* 121.169. 33 tr, 30 cm). Prendre la succession de Berthe Bovy, Gaby Morlay et Simone Signoret était une gageure. Elle n'est pas tenue. Cette nouvelle interprète lit et joue, quand les autres vivaient le drame... Si ce pseudonyme a été choisi pour qu'il soit dit « Person, c'est quelqu'un ! », c'est raté. Seul intérêt de ce disque : sur la pochette est imprimé le texte dans lequel Cocteau a donné ses indications de décor et d'interprétation.

J. T.

#### COTATION DES DISQUES

**Interprétation.** — A : de premier ordre ; B : de qualité ; C : passable ; D : médiocre ; R : recommandé.

**Enregistrement.** — De 0 à 20.

# microsillons pittoresques

par Pierre-Marcel ONDHER de l'Académie Charles-Cros

A peine venions-nous d'achever ici le compte rendu de la 31<sup>e</sup> Sélection semestrielle A.M.R., que deux Jurys se réunissaient pour établir leurs nouveaux Palmarès périodiques.

Il nous appartient de vous en informer en détail, comme à l'accoutumée, ce que nous ferons dans le présent numéro, ainsi que le mois prochain.

Sacrifiant, comme chaque année à pareille époque, à une tradition aussi agréable qu'utile et brillante, et vieille d'un quart de siècle, l'Académie Charles-Cros, à l'aréopage de laquelle je m'honore d'appartenir, modestement mais fidèlement, depuis sa fondation, vient de fixer ses Grands Prix du Disque 1970, proclamés le 5 mars à l'ouverture des Manifestations du 12<sup>e</sup> Festival International du Son, au Palais d'Orsay à Paris.

Après que de prestigieuses personnalités des Lettres, de la Musique dite « sérieuse » et des Variétés eussent reçu leur parchemin des mains du Président Marc PINCHERIE, la « musique récréative » fut, à son tour, mise à l'honneur sous les feux des projecteurs de la Presse et de la Télévision.

Et je puis dire que nous avons, cette fois, une quadruple raison de nous réjouir des lauriers conquis à ce titre puisque, d'une part, trois distinctions ont été accordées dans deux catégories qui nous concernent, et, d'autre part, nous n'avons éprouvé aucune difficulté à convaincre nos distingués Confrères de ranger deux de ces prix envités sous une rubrique intitulée par nos soins « Divertissement pittoresque » ; ce qui devrait contribuer à lui assurer une résonance familière et accrue auprès de tout un public avisé.

C'est donc par ce chapitre du Grand Prix du Disque 1970 que nous commencerons notre présent « rapport ».

**« Western Story ». Les Hotvill's. Dixie Land — Arkansas Traveller — Oh Suzannah — The magnificent seven — Deguello — Green Leaves of summer — Shane — Yankee Doodle — Turkey in the straw — My darling Clementine — Riders in the sky — Johnny Guitar — How the west was won — Vera Cruz (30 cm Vogue CLVLX 388 GU).**

COT. : A 18 R

Un très bel et captivant album intitulé Western Story, nous apporte enfin (après plusieurs 33 tr de « Pop music » réalisés par nécessité publicitaire et « alimentaire ») le nec plus ultra du répertoire et la confirmation du talent éclectique et solide des HOTVILL'S, de la maturité de leur jeu sémissant et habile sur les différents instruments de la famille de l'harmonica, harmonieusement et efficacement accompagnés par le Goldiggers Square Band. Séduisante sélection de motifs connus, drôles ou émouvants, du Far-West appartenant soit aux traditions populaires ancestrales, soit à la musique de films. Les facettes et les fantaisies cocasses ne manquent pas par instants, avec les interventions d'accessoires (crècelle, guimbarde, etc.). Volume sonore très étudié.

**« Strictly Oompah ». Will Glahé. Marche de Radetzky — Valse du coucou — La pêcheuse du lac de Constance — Au prater de Vienne — Marche allemande traditionnelle — Patinage en Souabe — J'ai perdu mon cœur à Heidelberg — Vienne restera Vienne — Musique villageoise — La mascotte des tireurs à l'arc — Tu ne peux pas être fidèle — Le hussard fidèle. (30 cm Decca LDP 013 726 - PFS 4 166 GU).**

COT. : A 19 R

Sous l'intitulé assez goguenard, un tantinet caricatural, de « Strictly Oompah », l'importante et fastueuse collection « Phase 4 Stéréo », qui poursuit de substantiels efforts, depuis quelques années, en faveur du répertoire que nous recherchons, vient de nous présenter une gravure spectaculaire, énorme, d'une formation semi-parodique conçue et constituée par le célèbre accordéoniste de genre Will GLAHÉ. Imitation un peu facétieuse et par instants modernisée d'orchestre bavarois dont le programme, varié et très coloré, nous mène de Munich à Vienne sur des thèmes de valses, marches et polkas parmi les plus fameuses et avec quelques éléments descriptifs pleins de relief et d'humour. Des cuivres puissants, des violons souples, d'étincelantes percussions et une basse électronique très efficace donnent la réplique à l'accordéon, sur des rythmes parfois émaillés de fantaisies inattendues.

**« Les flûtes roumaines ». Seize mélodies et rythmes populaires du crû, par dix solistes et divers ensembles régionaux. (30 cm Arion CBS 30 T 073 GU).**

COT. : A 19 R

Ariane Ségal nous fait entrer dans l'univers magique, étrange, mobile, vivant et fervent des Flûtes roumaines, grâce aux prodigieux et magnifiques documents sonores glanés dans ce si attachant pays par le grand, l'unique spécialiste en cette matière, le chasseur de son suisse Marcel Cellier, déjà Grand Prix du Disque Charles-Cros en 1969. Toutes les beautés, parfois secrètes, et toutes les ardeurs de la musique populaire roumaine sont réunies là, sur ce disque dont notre autre excellent Ami Jean Thévenot nous dit qu'il « est un fruit de l'amitié », en l'occurrence entre les deux protagonistes déjà nommés et lui-même, à qui l'on doit l'admirable série d'émissions « Au Pays de la Flûte de Pan », sur l'antenne de France-Musique. Jean Thévenot, acquis d'enthousiasme à cette cause, nous apprend (ou nous rappelle) que « La Roumanie, notre sœur latine de l'Est, est encore aujourd'hui le pays de 15 000 chorales et « tarafs », ensembles de musiciens amateurs, pays où plus d'un habitant sur 10, chante, danse et fait de la musique pour le plaisir, par goût, par passion ». Le résultat est impressionnant, envoûtant, et ce disque, qui est la perfection du genre, nous en convainc une fois de plus par la pureté de ses prouesses très variées, de « fluer » (flûte), « naï » (flûte de Pan), « cimpoi » (cornemuse), ocarina, « caval » (longue flûte rustique), « taragot » (clarinette ancienne), et même... d'écailler de poisson tenue entre les dents ! Tous les solistes — ou la plupart — sont des amateurs animés d'une foi transcendante.

\* \* \*

Pour sa part, le Conseil de Sélection de l'Association française « Musique Récréative » réunissait, le 13 mars, sous la présidence de votre serviteur : Mme Rachel GINSBURG, MM. André CARRADOT, Pierre DEBIEVRE, Désiré DONDEYNE, Maurice FAVRE, Vincent GAMBAU, Raymond LAROCHE, Pierre MAROLLEAU, Lucien NICOLAS, Jean-Claude PÉDRON et José SENTIS, tous musiciens et critiques, et MM. Louis HERVY et Georges SOUGY, respectivement Président du Conseil d'Administration etAnimateur du Cercle de Paris des AMR, tous deux Rédacteurs de la revue « Musiques pittoresques » et représentants de notre Club de pré-sélection.

A l'issue d'un débat de trois heures, ce Comité retenait quinze microsillons sur vingt-quatre proposés, ce qui, *a priori*, met en évidence la chute assez inquiétante — en quantité plus qu'en qualité — de la production phonographique française dans ce domaine, au cours des six mois écoulés. Hélas, « l'uniformisation », toujours aussi flagrante, des programmes radiophoniques en faveur, presque exclusive, des chansonnnettes et autres « variétés banales », et souvent appauvris-

stantes, est directement et lourdement responsable de ce sensible et édifiant « decrescendo », peut-être seulement passager, espérons-le !

Selon une habitude que nos lecteurs connaissent bien maintenant, quatre « Mentions d'Honneur » ont été désignées et décernées en tête de cette Sélection. Elles vous sont commentées ci-après dans l'ordre préférentiel du Jury.

**« Sousa Specials ». Scots Guards. George Washington Bicentennial — The loyal legion — The royal welch Fusiliers — Anchor and star — Esprit de corps — The crusader — A century of progress — National Fencibles — The Salvation army — The atlantic city pageant — The Wolverine March — The pathfinder of Panama — Guide right.**  
(30 cm Fontana 886 603 MY GU).

COT. : A 19 R

Les amateurs de kiosque à musique seront assurément très heureux d'apprendre la parution toute récente d'un 30 cm Fontana qui marque la création d'une nouvelle collection de très haute qualité technique, intitulée « Living presence » comparable aux semblables séries de Decca ou de Pathé-Marconi. Il s'agit d'une superbe gravure, haute en couleur et en relief, de la fringante formation des Scots Guards, (Les Gardes écossais) en tenue d'apparat et interprétant treize marches de parade à 99 % inédites de John Philip Sousa. C'est réellement un événement à l'échelle de la Musique Récréative, tant ce microssillon brille par l'intérêt hors-pair de son programme issu d'un très louable esprit de recherche loin des sentiers battus et par l'enthousiasme, l'allant, le brio des musiciens.

**« Gruezi Mitenand ». Die Zürisee Musikanter. 14 titres en patois suisse.** (30 cm Europa E 306 GU).

COT. : A 17

Le programme ici présenté, entièrement composé de ländler, polkas, scotisches, est de bien bonne facture malgré deux plages chantées sur chaque face. Clarinettes, « orgue suisse » (petit accordéon aux tonalités bien particulières) et contrebasse à cordes sont les instruments de base de la formation

« Die Zürisee Musikanter » de qualité musicale peu courante dans cette catégorie. Nous ne saurions retenir une séquence plus qu'une autre, toutes étant empreintes de fraîcheur, de dynamisme et de gaité. En résumé : un de ces disques qui se laissent écouter jusqu'à leur terme sans que l'on y prenne garde. La pochette est à l'image même du disque, originale et colorée, la prise de son aérée, le pressage convenable ; toutes ces qualités réunies ne pourront vous laisser insensibles aux rythmes alertes et amusants de ces mélodies populaires helvétiques, alémaniques plus précisément.

**« Le Roi des Tziganes ». Sandor LAKATOS.**  
Csardas Virtuose — Carnaval de Venise — Sérénade en la-majeur — Csardas Paganini — Le rossignol — Le Hongrois, c'est le premier — Csardas éclair — L'abandon — Hora aux Trilles — Caprice n° 24 — et seize mélodies hongroises. (30 cm Disc-AZ LPO 32 554 GU).

COT. : A 18 R

Ce 30 cm reprend, sous étiquette et en pressage français, l'une des gravures dont la publication avait commencé il y a quelques mois sous label hongrois, d'origine Qualiton. Dans cette collection reflétant fidèlement les mouvements de l'âme et le tempérament généreux des Tziganes de nationalité magyare, la part du lion a été incontestablement attribuée à celui qui passe, présentement et à juste titre, pour le plus grand, le plus vertueux de ces musiciens initialement nomades : Lakatos Sandor. Son disque intitulé « Le Roi des Tziganes », (ce qui lui sied bien), a été conçu et réalisé sur le même modèle que « Les Nuits de Budapest », déjà commentées ici. Tandis que le verso en est entièrement voué à un choix de mélodies traditionnelles, le recto est réservé, dans un style plus concertant, plus accessible, à des œuvres plus ou moins célèbres de la musique légère — dont certaines composées par Lakatos lui-même —, et adaptées avec un raffinement, une verve exemplaires. Témoins « Le Carnaval de Venise », le « Caprice » de Paganini, la « Sérénade » de Kreisler, etc.

La quatrième de ces distinctions hors-série a été accordée aux « Flûtes roumaines » dont nous parlons plus haut.

Dans notre article d'avril, nous aborderons, par catégories respectives, la suite (c'est-à-dire l'ensemble) de ce Palmarès.

P.-M. O.

## Les Grands Prix de l'Académie Charles-Cros

par Serge BERTHOUMIEUX

Une académie, c'est un peu, en petit, le reflet d'un peuple dans la mesure où toutes les opinions, toutes les tendances et les impondérables du comportement s'y affrontent à chaque minute. Et cela explique en grande partie l'âpreté des discussions, les chutes imprévisibles, en même temps que les recherches d'absolu. De toute évidence, la foi et le dynamisme qui nous conduisent sont la résultante de nos passions autant que de notre jugement. Prenons un exemple brûlant, dans la catégorie Opéras : étaient arrivés en finale : Le chevalier à la rose de Richard Strauss avec Régine Crespin, Hélène Donath, chœurs de l'Opéra d'Etat de Vienne et orchestre de Vienne direction Georg SOLTI (Decca Set 418/21), un enregistrement, il faut le reconnaître, d'une très grande valeur. Et d'autre part la Salomé de Richard Strauss avec Montserrat Caballé, C. Milnes, R. Lewis, R. Resnik, J. King et l'orchestre symphonique de Londres conduit par Erich Leinsdorf (RCA 70.53). Evidemment, nous étions tous fortement influencés par les versions de Salomé signées d'une part par Clemens KRAUS et d'autre part par SOLTI. Mais il faut reconnaître que la baguette de Erich Leinsdorf, tout en n'atteignant pas cette qualité, reste sur le plan d'une valeur moyenne ; c'est surtout Montserrat Caballé qui subjugait son auditoire par la force intérieure de son

interprétation et sa puissance lyrique qui s'imposent à l'évidence. En effet, elle montre une intelligence aiguë des situations et obtient la puissance dramatique davantage par l'insistance que par la force ; c'est-à-dire que sa passion passe d'abord au crible de la raison et si ses élans, ses crises de lyrisme sensuel y sont présents, ceux-ci sont conduits avec un art parfait de la nuance et de l'accent donnant à son rôle, un des plus difficiles qui soient, une puissance plus insinuante qu'éclatante. La majorité revint au Chevalier à la Rose pour l'homogénéité de l'interprétation.

En musique symphonique, un disque que nous avons placé dans l'anthologie orchestrale est composé de pages de Glinka : Jota aragonaise, Une nuit à Madrid, Kamarinskaïa, Valse Fantaisie, et de Russlan et Ludmilla, Marche et Danses, par l'orchestre symphonique de l'URSS sous la direction de Evguenny SVETLANOV. C'est une interprétation d'une force admirable par la mise en œuvre mélodique conduite avec passion et régie par une qualité, une justesse du rythme qui imposent la plus petite de ces pages comme un chef-d'œuvre. Sur le plan technique, tout y est perceptible dans le plus petit détail. Et les grands plans ne sont jamais saturés. C'est à l'unanimité que nous avons remarqué ce disque (Mélodie VSM 90.237).

Dans les quelques sommets de l'interprétation de cette année, il faut placer en tête le concerto pour violoncelle de Dvorak et les variations sur un thème rococo de Tchaikovsky avec Mstislav ROSTROPOVITCH et l'orchestre Philharmonique de Berlin conduit par Herbert von KARAJAN (DGG 139.044). Cette version est d'une absolue perfection ; tout est pensé et mis en place avec une aisance et une conviction qui emportent immédiatement l'adhésion.

Dans la catégorie moderne, nous avons tenu essentiellement à promouvoir une œuvre à peu près inconnue de Martinu, son concerto N° 2 pour violoncelle, d'une facture moderne ; amplement développée dans la plus belle tessiture du violoncelle, elle atteint par son essence typiquement tchèque la même vivante portée que le concerto de Dvorak. Son concerto pour hautbois gravé au verso est de la même veine et ces deux œuvres ne vieilliront jamais. C'est là un très beau disque dont les interprètes sont Sosa VECTOMOV, violoncelliste et Frantisek HANTAK hautboïste (CBS Supraphon 57.747).

Dans la catégorie orchestre de chambre, l'Ensemble instrumental de France a emporté la palme pour 4 concertos de Vivaldi avec Jean-Pierre WALLEZ, violon solo (Classic 991.062). Ce qui domine dans cette interprétation, c'est la vie que l'on perçoit à chaque mouvement, dans une libre et élégante aisance. Côté piano, la Sonate en sol majeur, inachevée et celle en la majeur de Schubert trouvent en Wilhelm KEMPF le traducteur le plus fervent et le plus éclairé. Ici l'accord était unanime (DGG 139.322). Le piano de Janacek réunissait des pièces d'une rare qualité émotive : la Sonate, « Sur un sentier broussailleux », « Dans les brumes » ; Eva Bernathova leur restitue toute leur magie évocatrice par une étonnante délicatesse de touche et une intelligence aiguë des textes (Erato STU 70.518).

L'orgue a trouvé deux grands servants : Marie-Claire ALAIN dans l'intégrale de l'œuvre de Buxtehude, première intégrale en stéréophonie. Un musicien d'une incroyable richesse inventive dont l'écriture à la fois audacieuse et élégante, d'une belle intensité trouve en Marie-Claire ALAIN une harmonieuse rigueur et une profonde pénétration (Erato 70.481/7). Lionnel ROGG, ce grand organiste suisse qui s'était signalé tout jeune à notre attention dans une intégrale de Bach donnée en dix récitals au Victoria Hall de Genève, a réalisé l'Art de la fugue, version pour orgue à la cathédrale Saint-Pierre de Genève (VSM C 061 04.124/5). Ce monument d'une savante invention demande une somme de connaissances exceptionnelles à qui veut mettre en valeur les multiples possibilités de la fugue exploitées par Jean-Sébastien Bach en même temps que la grandeur de l'ensemble.

Un disque très remarqué nous était donné par l'ensemble des cuivres des orchestres de Cleveland, Philadelphie et Chicago réunis dans les Canzoni et Sonate pour double et triple chœur de Giovanni Gabrieli (CBS 72.729) ; musique caractéristique de la glorieuse basilique Saint-Marc de la République de Venise, dont la beauté sonore, la richesse des couleurs, le fini des nuances et firent l'unanimité.

L'intégrale de Bacchus et Ariane de Roussel devait trouver la suprême récompense dans l'interprétation de

Jean MARTINON conduisant l'orchestre National (Erato STU 70.512). Ce premier enregistrement mondial nous donnait une vue précise du chef-d'œuvre de Roussel dont nous n'entendons généralement que la seconde suite. L'ensemble trouve ici un subtil dosage de tous ses éléments dans une intensité expressive d'une projection forte.

Dans la catégorie mélodies, nulle récompense ne fut plus méritée que celle remportée par Dietrich FISCHER-DIESKAU et Gérald MOORE pour le premier coffret d'une intégrale des lieder de Schubert comportant de nombreuses pages encore presque ignorées à côté d'autres bien connues, mais toutes prises en dehors des grands cycles déjà enregistrés. Nos deux artistes y déplient un art d'une étonnante pénétration pour traduire les multiples aspects de ces pages où vit un monde en raccourci. Ce volume comprend 12 disques (DGG 643.547/58) dont la portée ne peut vous échapper. Ces disques, doivent, assez rapidement, être vendus séparément.

La réalisation de l'Oratorio Samson de Haendel avec Alexander YOUNG, Martina ARROYO, Helen DONATH, Sheila ARMSTRONG, Norma PROCTER, Jerry JENNINGS, Thomas STEWART, Ezio FLAGELLO, chœur et orchestre Bach de Munich placés sous la direction de Karl RICHTER offre une portée indiscutable par sa richesse mélodique et la beauté d'une interprétation confiée à des artistes conscients de la valeur de l'œuvre et pénétrés du message humain de Haendel.

Dans la catégorie musique ancienne, les 20 chants extraits du manuscrit original des *Carmina Burana*, musique datant du 13<sup>e</sup> siècle dont le primitivisme a trouvé de savants prolongements avec Carl Orff. Mais ici, ils figurent dans la crudité du premier jet et nous frappent immédiatement dans l'interprétation du Studio der Frühen MUSIK (Telefunken CTB 2185).

Je n'ai pas pensé utile de vous entretenir des enregistrements éliminés en finale, ceux-ci se sont trouvés définis par le poids des discussions entre membres de l'Académie Charles-Cros et leur énumération, il faut le dire, aurait dépassé largement le cadre de ma rubrique. Qu'il me soit permis seulement de regretter particulièrement que l'intégrale de Liszt, en cours de réalisation chez VEGA avec France CLIDAT n'ait pas été distinguée, notamment le second volume comportant les Rhapsodies hongroises. Il faut un grand courage et une foi inébranlable pour s'attaquer à un tel monument. C'est une musique qui demande du panache, mais jamais excessif, un lyrisme juste, romantique sans excès, pour que chaque page trouve sa véritable portée.

J'oubiais la musique de notre temps, qui a été largement honorée avec BERIO : *Laborintus II* (Harmonia Mundi MB 30 764) ; Ligeti Requiem (Wergo CBS 60 045) ; Jean BARRAQUE, sonate pour piano (Valois 952) ; Pierre HENRY, *Apocalypse* de Jean (Philips 837.923/5). On le voit, plusieurs esthétiques sont ici représentées et c'est à chacun de vous cher lecteur, de suivre ces réalisations que nous avons choisies pour la qualité même qu'elles présentent.

## DEUX CENTS STAGIAIRES A L'ORTF

Au mois de janvier 1970, l'office de Radiodiffusion et de Télévision française a accueilli 208 stagiaires venus de 54 pays. Ils ont suivi 74 stages de perfectionnement, 53 stages de formation professionnelle à Montrouge et 81 stages de formation professionnelle à Maisons-Laffitte.

A titre indicatif, l'Algérie avait envoyé 18 stagiaires, le Cameroun 9, le Chili 13, le Congo Kinshasa 11, la Côte-d'Ivoire 8, Madagascar 9, le Mali 10, le Maroc 20, la Tunisie 15.



## information

### ACCORDS PATHÉ - MOVIE-SONICS

On apprend avec un vif intérêt les nouveaux accords intervenus entre la Société Nouvelle PATHÉ CINÉMA, le Consortium PATHÉ d'une part et la Société MOVIE-SONICS d'autre part.

Au terme de ces accords, la Société MOVIE-SONICS se voit concéder l'exclusivité mondiale de la concession des Marques PATHÉ et Image du Coq, appliquées aux licences de fabrication de tous matériels de projection et de prise de vues, fabriqués antérieurement par la Société I.C. PATHÉ, ainsi qu'à tout matériel plus généralement audio-visuel fabriqué ou distribué par MOVIE-SONICS, cette Société ayant repris dans ses bureaux d'études les meilleurs éléments qui participèrent aux créations PATHÉ bien connues dans le monde entier.

Par conséquent, PATHÉ/MOVIE-SONICS devrait facilement reprendre une des premières places sur le Marché International du Cinéma Substandard.

Nous ne pouvons que nous réjouir de voir une Marque française de matériel cinématographique se relancer dans la grande compétition.

## Répertoire des disques classiques

<b>J.S. BACH</b> — L'art de la fugue .....	342
Magnificat. Cantate n° 10 .....	340
Concerto brandebourgeois .....	340
Concerto pour piano n° 2 .....	348
<b>Bela BARTOK</b> — Quatuor à cordes n° 3 .....	342
<b>BEETHOVEN</b> — Concerto pour violon et orchestre .....	345
Intégrale des quatuors à cordes, op. 18 n° 1 en fa majeur ; n° 2 en sol majeur ; n° 3 en ré majeur, n° 4 en ut mineur .....	343
Sonates pour piano : sonate n° 18 en mi bémol majeur, op. 31 n° 3 ; sonate n° 10 en sol majeur, op. 14 n° 2 ; sonate n° 26 en mi bémol majeur, op. 81 a « les adieux, l'absence et le retour » .....	343
4 <sup>e</sup> symphonie, op. 60 ; Grande fugue, op. 133 .....	345
Ouvertures : Léonore 1 op. 138, 2 op. 72 ; 3 op. 72 A ; Fidélité op. 72 b ; les créatures de Prométhée op. 43 ; pour le festival de A.V. ; Kotzebue « König Stephan » ou « Premier bienfaiteur de la Hongrie » op. 117 ; Les ruines d'Athènes op. 113 ; Coriolan op. 62 ; Pour une tête op. 115 ; La Création de la maison op. 124. Musique pour le drame de Goethe « Egmont » op. 84 .....	341
Sextuor en mi b majeur, op. 81 B .....	346
<b>BOCCHERINI</b> — 3 quintettes pour guitare et cordes .....	340
<b>BORODINE</b> — Quatuor n° 2 en ré majeur .....	342
16 mélodies .....	340
<b>BRAHMS</b> — Quatuor en sol min. op. 25 .....	340
<b>CHOPIN</b> — Polonoise n° 6, op. 53 .....	346
<b>CHOSTAKOVITCH</b> — Trio en la min. pour piano, violon, violoncelle, op. 67 « à la mémoire d'I. Sollertinski » .....	340
<b>FAURE</b> — Pelléas et Mélisande, suite d'orch. op. 80 .....	341
<b>FRANCK</b> — Intégrale de l'œuvre pour orgue .....	345
<b>D.C. GESUALDO</b> — Madrigaux à 5 voix .....	343
<b>HAYDN</b> — Pièces pour quatuor vocal .....	343
Concerto pour violoncelle en ré maj. ....	347
Quatuor pour guitare et cordes .....	340
<b>J.M. HAYDN</b> — Symphonie en ré majeur ; Sérénade en ré majeur .....	343
<b>HOFFNUNG</b> — Festival n° 2 .....	343
<b>J.N. HUMMEL</b> — Concertino en sol majeur, op. 73 pour piano et orch. « La galante » op. 120 pour piano. Concerto pour basson et orch. ....	343
<b>Z. KODALY</b> — Quatuor à cordes n° 2 op 10 .....	342
<b>F. LISZT</b> — Etude transcendante n° 8 « Chasse sauvage » .....	346
<b>G. MAHLER</b> — Symphonie n° 6 en la mineur .....	342
Das Klagende Lied .....	346
<b>MONN</b> — Concerto pour violoncelle en sol min. ....	347
<b>W.A. MOZART</b> — Divertimenti: n° 1 en ré maj. K. 136 ; n° 2 en si bémol maj. K. 137 ; n° 3 en ré maj. K. 138. Trio n° 5 en ut maj. K. 548 ..	342
Compositions vocales .....	343
Messe « du solo d'orgue », K. 259. 8 motets : Misericordias Domini, Alma Dei creatoris, Veni Sancte Spiritus, Inter natos mulierum, Regina Coeli, Sancta Maria, Mater Dei, Venite populi, Ave verum corpus .....	344
Sonate pour orgue et orch. n° 10 K 244, n° 11 K 245, n° 15 K 328, n° 17 K 336. Fantaisie pour orgue K 594 et K 608. Andante K 616. ....	345
Trio n° 5 en ut majeur K 548 .....	340
<b>S. PROKOFIEV</b> — Sonate n° 6 la mineur, op. 82 .....	346
Sonates pour piano n° 7, op. 83 ; n° 8, op. 84 ; Deux pièces extraites de Roméo et Juliette, op. 75 .....	345
<b>RACHMANINOV</b> — Mélodies .....	341
<b>P. TCHAIKOVSKY</b> — Quatuor à cordes n° 1 en ré majeur, op. 2 ; quatuor n° 2 en ré majeur .....	342
<b>SAINT-SAENS</b> — Concerto n° 1 pour violoncelle .....	347
<b>F. SCHUBERT</b> — Composition vocales .....	343
Sonate n° 17 en ré maj. op. 53 ; impromptus n° 1 et 3, op. 90 .....	347
<b>SCHUMANN</b> — Concerto pour violoncelle .....	347
<b>SCRIABINE</b> — Symphonie n° 2 .....	347
<b>L. SPOHR</b> — Nonet en fa maj., op. 31 .....	346
<b>L. WEINER</b> — Quatuor à cordes n° 3, op. 26 .....	342
Chant grégorien — Messe III de Noël. Messe de Pâques. Messe des défunts .....	344
Chefs-d'œuvre du Hautbois baroque : <b>HAYDN, ALBINONI, HAENDEL, SCHUMANN</b> .....	344
Florilège du clavecin à Venise au XVIII <sup>e</sup> siècle .....	346
Florilège du quatuor à cordes : <b>DEBUSSY, RAVEL, CHAUSSON, ROUSSEL</b> .....	341
Les maîtres baroques allemands du Nord .....	344
Les maîtres baroques allemands du Sud .....	346
Petits orgues .....	341

# 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 9 mai 1970 à 20 h 30

Studio Charcot, 15, rue Charcot, Paris-13<sup>e</sup>. Métro Chevaleret.

Michel LORIN et ses amis

- Prix d'Honneur du Conservatoire National de Musique.
- Artiste de la Musique de la Garde Républicaine.

Jazz et Variétés Instrumentales

#### ● Samedi 23 mai 1970 à 14 h 30

Présentation de la Société Europe-Confort

- Modules transistorisés SINCLAIR.
- Amplificateur 2×20 W SINCLAIR

#### ● Samedi 6 juin 1970 à 14 h 30

Séance technique.

#### ● Samedi 13 juin 1970 à 20 h 30

Séance de prise de son collective au studio Charcot.

### COMPTE RENDU DE SÉANCE TECHNIQUE

#### Les nouveaux microphones de la Société LEM

On sait le caractère fondamental que prend, dans le domaine de la prise de son, le choix d'un microphone. De la même manière qu'en photographie par exemple, où le résultat ne peut être meilleur que l'objectif de prise de vue, en prise de son il ne peut être meilleur que ce premier chaînon. D'autant plus que ce résultat, au-delà des données techniques, dépend de ces impondérables qui confèrent à un microphone sa personnalité et que connaissent bien les preneurs de sons passionnés : sécheresse, « moelleux », rondeur, présence, — et nous en passons — sont les termes que, faute de mieux, ils emploient pour tenter de rendre compte de ces éléments qualitatifs.

On comprend donc pourquoi la présentation à l'AFDERS des nouveautés de la Société LEM, spécialisée depuis plus de 40 ans dans l'étude et la fabrication des microphones

constituait une manifestation de choix pour tous les possesseurs d'enregistreurs magnétiques. Mais c'est, hélas, par une note attristante que M. Jacques Lemonne, un des directeurs, dut commencer son exposé, son père, le fondateur de la firme, M. René Lemonne ayant été brutalement emporté quelques semaines avant par l'épidémie de grippe de la fin de 1969.

#### ● Une carrière vouée à la Radio

Né en 1896, René Lemonne, ingénieur des Travaux Publics dans la branche « Electricité » se trouva mobilisé pendant la guerre de 1914-1918, où, jeune collaborateur du Général Ferrié, il fut envoyé au Sahara où il fut chargé de l'installation des stations radio dans les postes français, aux côtés du général Laperrine. Après la guerre, on le retrouve à cette légendaire Société Française Radioélectrique de Levallois d'où sortirent tant de personnalités, où il travailla dans l'équipe du colonel Brenot, dans le domaine des oscilloscopes à miroir. Et, en 1925, c'est, à la Société SER, son entrée dans le domaine du son, où il se livre à des travaux d'amélioration des premiers haut-parleurs « diffuseurs », d'origine anglaise, dont l'apparition marquait un grand progrès sur les haut-parleurs à pavillon de l'époque. Cette entrée dans l'électro-acoustique aboutit à la création des haut-parleurs « STARVOX » et, en 1926, à celle de la Société LEM à laquelle il devait se consacrer désormais entièrement. Les activités s'en diversifièrent de plus en plus, et, au fil des années, il est possible de noter des réalisations dans le domaine des transformateurs, des têtes magnétiques, et, bien entendu des microphones, ce qui nous ramène maintenant à l'objet de notre compte rendu.

#### ● Un cardioïde de la seconde génération : le DU 50

Ce fut alors le moment d'aborder la description des nouveautés LEM apparues depuis la dernière présentation technique AFDERS. Les modèles omnidirectionnels DH 80, DO 21 B, DOT amplifié, et le cardioïde DU 25 C étaient bien connus et appréciés — on en voit certains à longueur de journée à la Télévision — c'est d'abord sur un nouveau venu d'agréable apparence que se porta l'attention générale, d'autant plus qu'il est cardioïde, ce qui ne court pas les rues. De petite taille, avec un corps conique noir terminé par une grille en acier inoxydable, sa caractéristique directionnelle lui confère une atténuation d'avant en arrière de 12 à 20 dB suivant les fréquences ; la bande passante, qui monte jusqu'à 12 kHz à -3 dB, descend doucement, comme il est usuel dans les cardioïdes classiques, en dessous de 200 Hz. Prévu en haute ou basse impédance, c'est notamment le microphone idéal pour tous les mini-cassettes de la création, pour lesquels d'ailleurs un modèle particulier avec interrupteur a été étudié, avec une impédance de 2 kΩ.

Ce modèle ne fait d'ailleurs pas double emploi avec le cardioïde LEM type DU 25 C, plus classique et de volume supérieur, et dont la bande passante descend nettement plus dans le grave.



Fig. 1. — Le microphone cardioïde DU25C. On notera les « prises de pression » caractéristiques, sous forme de fentes à l'arrière du grillage.

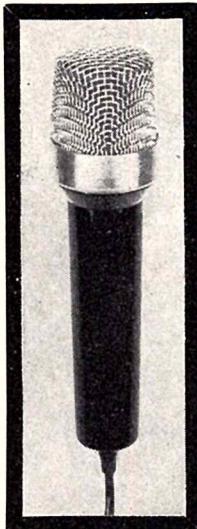


Fig. 2. — Le nouveau microphone unidirectionnel DU50. Sa structure générale de révolution et son manche conique le rendent « bien en main ».

#### ● Une courbe tourmentée : celle du DO42 "cravate"

On pourrait dire encore, passant en revue des éléments vestimentaires divers : micro-lavallière, micro-plastron, micro-veston. Il s'agit, on le sait, de microphones de petite taille pour pouvoir être dissimulés, portés à même le corps de l'utilisateur et situés tout à fait en dehors du champ sonore direct émanant de la bouche de celui-ci. Plusieurs conséquences d'emblée : nécessité d'une sensibilité élevée aux sons, mais nécessité d'une sensibilité faible aux frottements des vêtements et chocs parasites divers ; et surtout, si l'on veut obtenir une bonne fidélité, réalisation d'une courbe de réponse particulière. Cette courbe, qui s'étend de 40 à 18 000 Hz, est constamment croissante pour compenser la perte d'aigu, et présente deux accidents : un « creux » léger entre 400 et 800 Hz pour équilibrer les vibrations venues directement par le corps de l'utilisateur, et une « bosse » centrée sur 6 kHz pour obtenir de la présence.

Les résultats sont remarquables, et expliquent sa large utilisation à la Télévision, au théâtre et en micro-émetteur.

#### ● Téléphone et transistor : un mariage réussi

Mais l'après-midi nous réservait d'autres surprises, et dans un domaine où tout semble avoir été dit : le téléphone de nos arrière-grands-parents et son microphone à grenade de charbon, ce dernier s'insérant, à titre de résistance variable, dans un circuit comportant une batterie de quelques volts.

A l'âge des transistors, LEM a pensé que ce transducteur, au nasillement caractéristique et à la bande passante tronquée et distordue, pouvait être remplacé par un microphone électrodynamique, dont le faible niveau de sortie serait relevé au niveau standard grâce à un amplificateur à transistors incorporé dans le microphone même.

Et la source de tension pour cet amplificateur ?

Tout simplement la batterie téléphonique déjà utilisée avec le microphone à charbon de l'Administration (1). Il ne restait plus qu'à donner au nouvel élément le même encombrement que l'ancien pour qu'il puisse se substituer à lui, en quelques secondes, par dévissage et revissage du

couvercle du combiné. Le bilan : réponse en fréquence stable et étendue (300 à 6 000 Hz), distorsion et souffle pratiquement nuls, niveau élevé, taux d'intelligibilité (CNET) de 97 %.

Devant ce bilan superbe, certains assistants font remarquer que c'est le correspondant seul qui bénéficiera de ces impressionnantes avantages. C'est en partie faux, car il est important de se faire comprendre d'un interlocuteur sans avoir à crier. Mais LEM y a pensé, en étudiant un combiné où la réception est amplifiée, avec potentiomètre de réglage dans le manche.

Les communications lointaines, ou avec des correspondants parlant mal ou bas, sont rendues aussi nettes qu'il est possible. C'est par ailleurs la providence des mal-entendant de toute nature. Là encore, les combinés peuvent se substituer (1) très facilement à ceux de l'Administration. Tous ceux qui, professionnellement, sont « pendus au téléphone », devraient se ruer sur ces nouveaux téléphones transistorisés LEM.



Fig. 3. — La mise en place aisée d'une capsule microphonique à bobine mobile LEM DU43 dans un combiné téléphonique de l'Administration des PTT.

(1) L'autorisation a été donnée par les PTT.

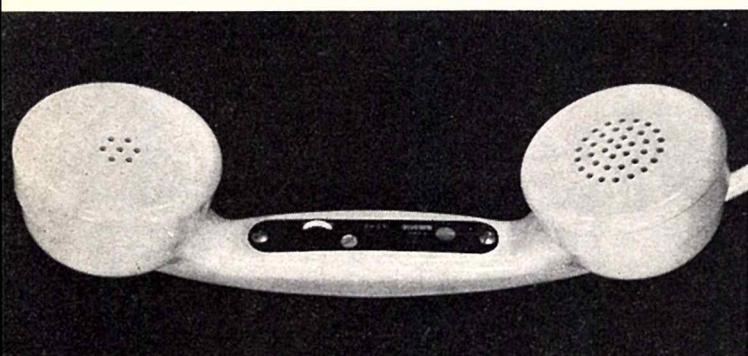


Fig. 4. — Le combiné amplifié LEM 1166. On notera le potentiomètre de volume sonore dans le manche.

### ● Des comparaisons étonnantes

Et la séance, qui permet de prendre mieux conscience du dynamisme propre à la firme, s'achève maintenant par une série d'essais comparatifs, entre plusieurs microphones pris deux à deux, à l'aide d'un Revox stéréophonique où les deux canaux sont respectivement attaqués par les deux microphones ; en donner le résumé dépasserait les limites de ces colonnes. Disons d'abord que, dans le cas du nouveau microphone directionnel DU 50, il fut souvent difficile de départager, sur des voix masculines le nouveau venu et son ainé le DU 25 C.

Mais il faut insister tout particulièrement sur les résultats réellement déconcertants — et tout à l'honneur de LEM —, obtenus lors de l'écoute comparative qui suivit, effectuée à l'aide d'une bande stéréophonique préparée par le président Batard, sur un magnétophone soigneusement réglé et vérifié. Il s'agissait d'un chanteur accompagné au piano, enregistré d'une part avec un microphone électrostatique de grande réputation, et d'autre part avec un microphone électrodynamique LEM normal.

Or, malgré une prise de son de grande qualité, et des commutations répétées entre les deux canaux, il fut extrêmement difficile à l'assistance d'identifier chacun des deux microphones ! Ce qui, sans autre commentaire, met en

évidence un exceptionnel rapport qualité-prix, le prix d'un des deux capteurs étant cinq fois celui de l'autre...

Et, en terminant, présentons, au nom de l'Association, deux vœux à la Société LEM : le premier, celui qu'elle donne, sans en changer les caractéristiques techniques, une nouvelle présentation à son microphone DH 80 dont la popularité ne se dément pas ; le second, qu'elle mette bientôt à exécution le projet, auquel nous savons qu'elle songe, de faire son entrée dans le domaine des microphones électrostatiques dont la France depuis bien des années est absente.

En attendant la réalisation de ces vœux, c'est pour nous un plaisir de remercier, au nom de l'AFDERS, les actifs animateurs de la Société LEM, MM. Jacques et Gérard LEMONNE, pour la fort intéressante séance technique dont ils permirent l'organisation et assumèrent la charge.

Maurice FAVRE.

COTISATIONS	<b>35 F</b> (avec service du Bulletin de liaison : 10 numéros par an), ou
	<b>45 F</b> (avec service de la revue de l'Association : <i>Revue du Son - Arts et Techniques Sonores</i> : 10 numéros par an).
	<b>5 F</b> de droit d'inscription (la première année), dont sont dispensés : les aveugles et les étudiants justifiant de leur qualité.

### BULLETIN D'ADHÉSION

NOM et prénom .....  
 Adresse .....  
 Date de naissance .....  
 Profession ..... Téléphone .....

**AFDERS : 38, rue René-Boulanger, Paris-10<sup>e</sup>  
 C.C.P. Paris 6511-53**

### UNE ENTENTE EUROPÉENNE ENTRE QUATRE SALONS DE L'ÉQUIPEMENT URBAIN

A l'heure où l'Europe occidentale affirme ses structures présentes en recherchant ses structures futures, il convient de relever le récent accord conclu entre quatre Salons européens spécialisés dans l'Équipement des Collectivités locales : Salon International de l'Équipement Municipal de Bruxelles, Mostra Internazionale dei Servizi Pubblici — SEP — de Padoue, Public Works and Municipal Services Exhibition à Londres, Salon International de l'Équipement Urbain de Nancy qui date de 1966.

Aux termes de cette entente, les quatre Salons ont décidé :

1<sup>o</sup> d'affirmer leur existence nationale pour limiter la prolifération de Manifestations identiques en Europe et tout au moins dans chacun des Pays concernés,

2<sup>o</sup> d'harmoniser un calendrier international tel que, de 1970 à 1976, chaque Salon se tienne tous les deux ans aux dates ou époques ci-après :

— BRUXELLES : à l'automne de 1971, 1973, 1975 (pour 1971 du 14 au 18 septembre).

— PADOUE : à l'automne de 1970 (du 23 au 27 septembre) et printemps 1973, 1975.

— LONDRES : à l'automne de 1970 (16-21 novembre) 1972, 1974, 1976.

— NANCY : au printemps de 1971, 1974, 1976.

Exceptionnellement Nancy aura un renouvellement triennal (entre 1971 et 1974) afin de permettre le cycle biennal des autres Salons et éviter que trois Salons ne se tiennent en 1970.

3<sup>o</sup> établissement d'une nomenclature-type pour les quatre Salons du matériel admis à exposer ;

4<sup>o</sup> de coopérer sur le plan de la propagande pour renforcer l'impact publicitaire des Salons étrangers à chaque Pays.

Cet accord, et surtout l'esprit dans lequel il a été concrétisé, doit contribuer à la valorisation de chacun des Salons au bénéfice exclusif de l'important marché potentiel que représente l'équipement des centres urbains.

Pour sa part, le Salon de Nancy (prévu pour le printemps 1971) se réjouit de l'accord intervenu qui lui permettra d'affirmer sa mission au service « d'une vie plus confortable de l'homme dans la Cité moderne ».

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 mailloins 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 enfumure 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 »	50,00	1 Revue du Son n° 203	4,00
Port recommandé	3,50	Port	0,25
	<hr/> 53,50		<hr/> 4,25

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

que je règle par virement au C.C.P. 53-35 Paris

chèque bancaire ci-joint

mandat postal ci-joint

NOM .....

Adresse .....

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

*Le chemin facile  
vers les mathématiques modernes*

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

# MATHÉMATIQUES pour MAMAN

par Serge BERMAN et René BEZARD

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

**F 26,00**

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

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

# MATHÉMATIQUES pour PAPA

par Serge BERMAN et René BEZARD

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

**F 27,00**

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

Veuillez me faire parvenir :

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

..... exemplaires de MATHÉMATIQUES POUR PAPA .....

Frais d'envoi 2,20

Total .....

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

NOM .....

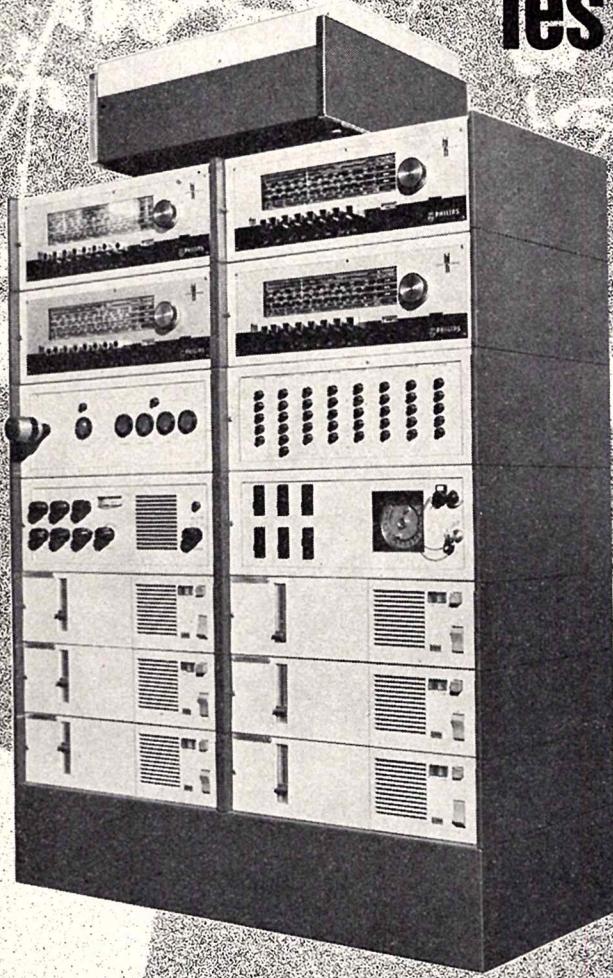
PRÉNOM .....

Adresse .....

Date .....

Signature .....

# 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  $\pm 1$  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

MATERIEL ELECTRONIQUE

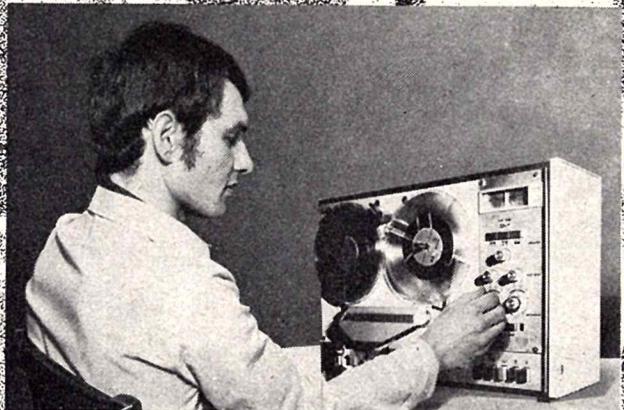
PROFESSIONNEL

Division AUDIOPRO

162, rue Saint-Charles - 75-PARIS 15<sup>e</sup>

Tél. 532.21.29

# magnetophone philips pro 12 un studio de radiodiffusion dans votre studio d'habitation



**PHILIPS** 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 étalonnés - 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

MATERIEL ELECTRONIQUE  
PROFESSIONNEL

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



une  
**“Grande” chaîne**  
 peut-elle  
 être petite ?

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

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

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

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

### IMPOSSIBLE N'EST PAS THORENS

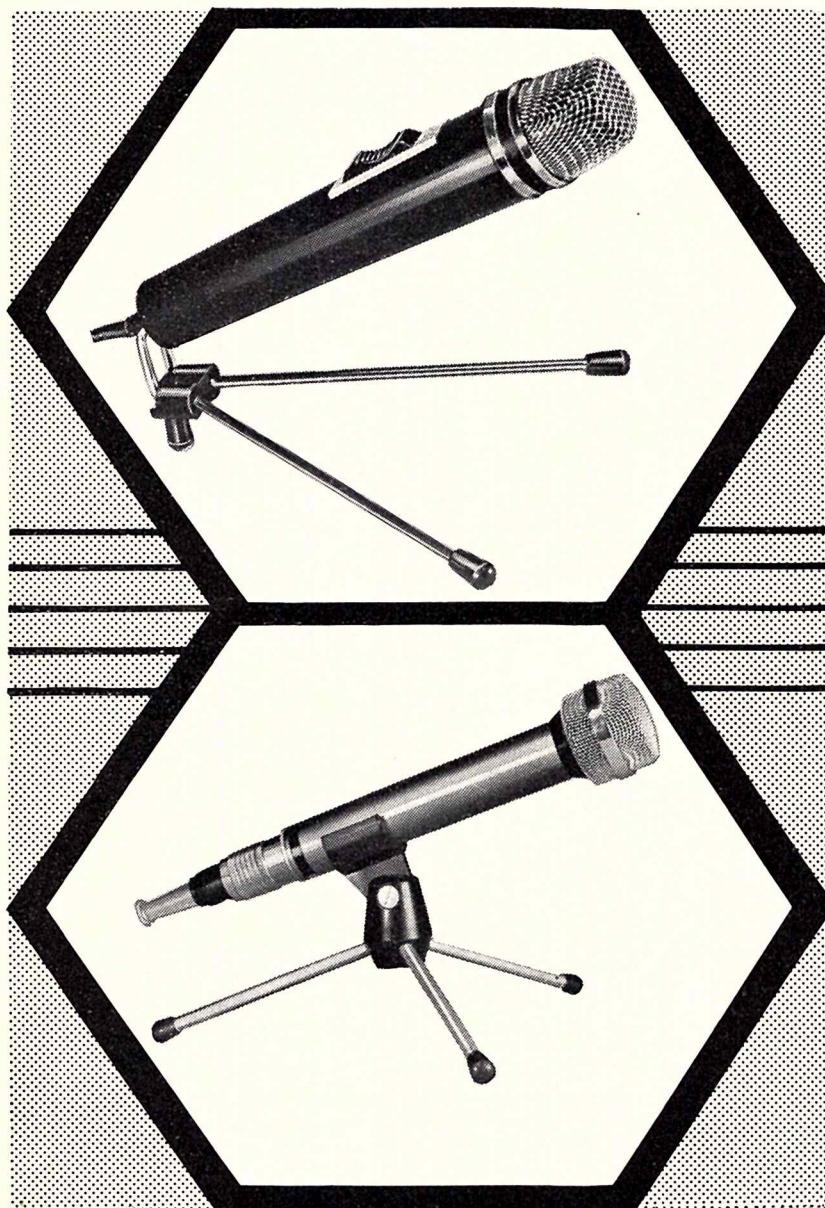
Pour tous renseignements : Ets HENRI DIEDRICH, 54 rue René Boulanger, PARIS (10<sup>e</sup>)

# AUDAX



département

## MICROPHONES



Du magnétophone  
à cassette à la  
prise de son  
professionnelle...

TOUTE UNE  
GAMME DE  
MICROPHONES  
OMNI-  
DIRECTIONNELS  
DYNAMIQUES  
ET PIEZO-  
ELECTRIQUES

●  
*Demandez notre documentation générale concernant tous nos modèles avec présentation photographique, courbes de réponse, impédances, accessoires, et prix.*

**AUDAX**  
FRANCE

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



# LE RESULTAT D'UNE VASTE EXPERIENCE

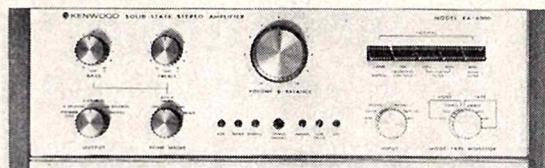


## RECEPTEUR STEREO AM(OM-OL)/FM TK-40L TRANSISTORISE 40 WATTS

Cet appareil KENWOOD TK-40L entièrement nouveau est le produit de très vastes expériences. L'emploi exclusif de transistors à silicium rend une qualité jadis inconnue, grâce à une gamme de fréquence et une dynamique insurpassable.

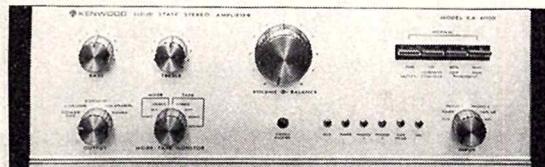
Comme tous les produits KENWOOD, le TK-40L est de même muni d'un circuit de protection électronique qui évite tout dommage des transistors de puissance. Même un court-circuit sur les sorties des haut-parleurs n'a aucun effet sur les étages finaux.

Les multiples avantages de cet appareil, notamment les 35 watts de puissance musicale, un condensateur variable à 3 cages, un amplificateur MF à 5 étages et une reproduction sonore des basses ainsi que des aiguës, classifient ce modèle comme un instrument de la haute fidélité pour les mélomanes qui répond aux plus hautes exigences.



### AMPLIFICATEUR STEREO TRANSISTORISE 180 WATTS Modèle KA-600

- Large bande passante de 10 Hz à 50,000 Hz, avec une distorsion d'intermodulation très faible.
- Entrées pick-up à faible niveau, exclusivité KENWOOD.
- Deux paires d'entrées MAG pour deux tourne-disques.
- Sorties haut-parleurs prévues pour deux jeux de haut-parleurs avec sélection sur le panneau frontal.



### AMPLIFICATEUR STEREO TRANSISTORISE 120 WATTS Modèle KA-4000

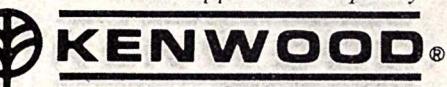
- Large bande passante de 13 Hz à 30,000 Hz, avec une distorsion d'intermodulation très faible.
- Sorties du préamplificateur disponibles pour utilisation avec un autre amplificateur.
- Sorties haut-parleurs prévues pour deux jeux de haut-parleurs avec sélection sur panneau frontal.

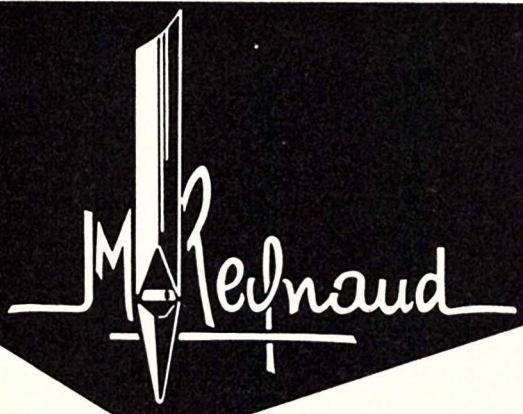
**TRIO-KENWOOD ELECTRONICS S.A.**  
Avenue Brugmann 160 - 1160 BRUXELLES  
Téléphone : 44.19.74.

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

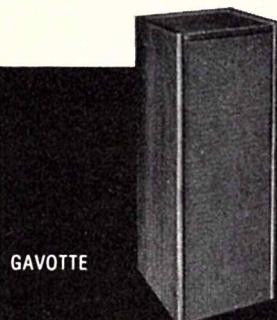
3059

*the sound approach to quality*





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



GAVOTTE

CE QU'EN PENSE  
LA CRITIQUE :

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

BARCAROLLE



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

DOCUMENTATION  
J.M. REYNAUD

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

PUBLIDITEC - 6266



SIMAV 7

Nantes  
1-6 juillet 1970

Le 7<sup>e</sup> Salon International  
du Matériel Audio-Visuel

(Exposition au Palais du Champ-de-Mars)

Un colloque international  
Les Rencontres SIMAV

(Conférences-Débats)

Des ateliers permanents

d'initiation à la manipulation du matériel

Renseignements :

**SIMAV-UFOLEIS**

3, rue Récamier - PARIS - 7<sup>e</sup> - Tél. 548.88.71

# INDISCUTABLE ! ...



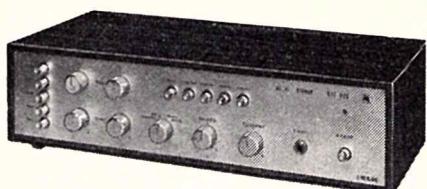
Amplificateur STT 220

## LE STT 220

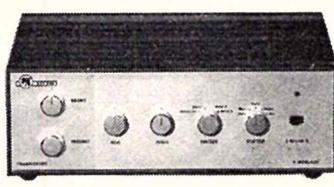
est en BF la grande révélation de l'année.

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

## CHAINES HAUTE FIDÉLITÉ



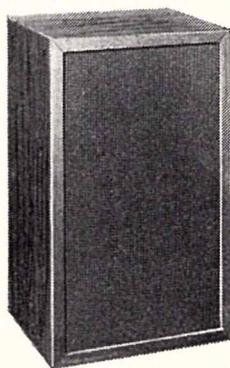
Ampli STT 220 ou 240



Ampli-préampli STT 210



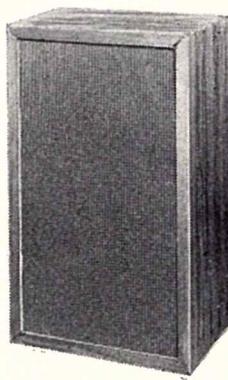
Tuner TM 101



EM 15



A 215



EM 15 ou EM 50

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

## F. MERLAUD

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

50 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

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

QUALITÉ — SÉCURITÉ

FOURNISSEUR DES MINISTÈRES ET GRANDES ADMINISTRATIONS

Y.P.

# Connoisseur

LA PLATINE  
DES CONNAISSEURS !

SAP.



type  
BD2

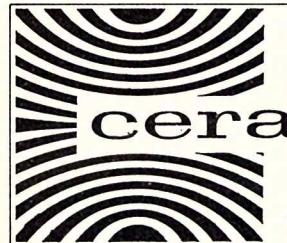
POUR L'ÉQUIPEMENT  
DE VOTRE CHAÎNE Hi-Fi.

MAGECO ELECTRONIC

18, rue Marbeuf PARIS-8<sup>e</sup> - ALM. 04-13

Importateur-Distributeur

AIWA - P. CLÉMENT - CONNOISSEUR - GOODMAN



ceranor

à LILLE

Chaines Haute-fidélité  
MONO ou STÉRÉOPHONIQUE

un choix de plus  
de 40 marques de tuners, amplificateurs,  
platines, enceintes acoustiques, etc...

ceranor

Auditorium Hi-Fi Stéréo

3, RUE DU BLEU-MOUTON, LILLE - T. 57.21.17 / Parking privé

Dans notre  
auditorium

MARSEILLE  
HAUTE-FIDÉLITÉ aux prix  
parisiens

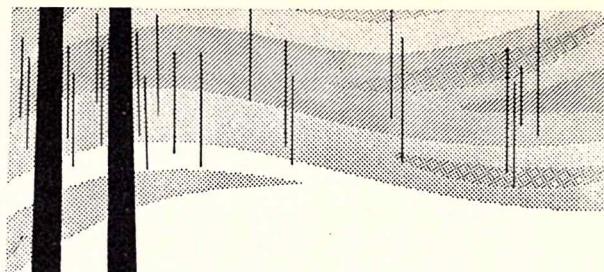
FERGUSON - THORENS - TRUVOX, DITTON - SHURE -  
ELAC - JASON - VOXSON - EHRLICH - GARRARD -  
SERVO SOUND - FRANCK - REYNAUD - GAILLARD -  
KORTING TRANSMARE.

Lumière psychédélique et stroboscopique  
grossiste sud-est exclusif noir - couleur - moniteur

L'IMAGE PARLANTE - Le téléviseur choisi par Bourvil  
Emission - Réception TELECON

S.M.E.T. ÉLECTRONIQUE

110, av. des Chartreux, 13 - MARSEILLE-4<sup>e</sup> Tél. 49.13.56.



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



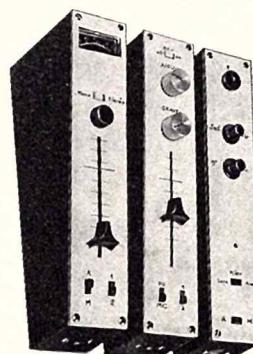
\* a sélectionné  
les meilleurs appareils mondiaux  
les a plombés et garantis 2 ans, pièces  
et main-d'œuvre

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

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

musique & technique

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



UNIQUE !

MODULES  
ENFICHABLES  
POUR LE MONTAGE  
D'UNE TABLE  
DE MIXAGE  
MONO/STÉRÉO  
combinaisons à l'infini  
se montent sans sou-  
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 RIAA - 47 kΩ/2 mV
- Micro linéaire 200 Ω. - Auxiliaire 100 mV
- Réglage séparé graves aigus 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 kΩ.

Prix : 280 F

MODULE ALIMENTATION

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

Prix : 150 F

Doc. spéciale  
sur demande

MAGNÉTIC-FRANCE

175, rue du Temple, PARIS-3<sup>e</sup> - ARC. 10.74

*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

1750 — Vds 2 enceintes AR 3 1250 pièce et un magnétophone SONY TC 600 1 100 F. MAI. 17.00.

1751 — TECHNISONOR, BAL, 96.60, informe vol ou disparition de 3 nagra : n° 3 BH 66 92 39, n° 3 25 38, n° 3 61 13 60.

1752 — A vendre 2 ensembles de 3 H.P. Princeps : CP 35 SB - 17 EXPO. H - 6,5 Bi avec filtres (avec ou sans basfes) moitié prix usine. Ecr. Revue.

1754 — Vds magnéto REVOX G36 3 pistes, b. état + micro BEYER qual. + transfo. adapt. + 6 bandes sur bob. 26 cm. F 1 350. Préampli + ampli GAILLARD 20 W - PP EL 34. F 200. GEGOT, 10, Parvis N.-D., 50-COUTANCES.

1755 — Vends 2 enceintes Cabasse Brigantin III.V.T. Tél. LYON 37.42.86 (à partir de 12 heures).

1756 — Vds magnétophone KORTING 4 pistes stéréo 9,5 et 19 cm/s. Tous perfect. F 600. Tél. 566.55.22.

1757 — Vds UHER 4400 + accs sous garant. DUCRET, chez H. GUILLON, 18, r. Trousseline, 78-TRIEL. Tél. SUF. 79.00 entre 17 h et 17 h 30.

1758 — Vends cause départ 2 Ditton 15 neuves. F 1 000. Tél. MED. 45.81.

1760 — 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.

1761 — PRESSAGE FAÇON GRANDES MARQUES très haute qualité à partir de 100 EXEMPLAIRES d'après bandes tous standards. Enregistrement STUDIO et EXTERIEUR. Productions MF, 6, boulevard Auguste-Blanqui, PARIS-13<sup>e</sup>. Tél. 336.41.32. SUR RENDEZ-VOUS UNIQUEMENT.

1762 — Vds AMLPI 15 W + 4 H.P. Le tout F 150. Tél. 727.07.78.

1764 — Vds Ampli-préampli SANSUI AU-111 2 x 40 W. Lampes-transist. excel. état. Tél. 243.83.65.

1765 — Studio vend chambre d'écho FAIRCHILD modèle 658 parfait état. Tél. BAL. 80.76.

1766 — Urg. cause départ vd matériel s-garantie très haute qual. valeur réelle F 5 000 (remise marchand déduite) : ampli-préampli PA 800 B + 2 enceintes E 65 N Audiotecnic + platine 1219 (avec socle) + SHURE V 15 Supertrack. Le tout cédé à F 3 500 net. Pour RV audition : 566.58.00, poste 817.

1767 — V. BRAUN Ampli C.S.V. 1000 et tuner CE-1000. Ampli-Tuner TS-45 E.N. EMB. ORIG. Rem. 40 %. Prix tarif 551.07.10 de 10-12 h et 14-17 h.

1768 — A vendre 2 enc. A.R.4X état impec. sous garantie 3 ans. F. 1 000. Tél. 336.41.99. GERVAIS, 34, rue Dareau, PARIS-14<sup>e</sup>.

1769 — Vds MAGNET. STEREO. PROF. CONCERTONE. Retour auto. 6 têtes 3 mot. préampli transistor. IONESCO, 7, rue Villedo, PARIS. Tél. 742.39.17.

1770 — Vends ampli SCOTT 222 B - 2 x 15 W. Tél. après 19 h. REN. 76.77.

1771 — A V. chaîne HI-FI THORENS super 4 avec tuner et télécom. F. 6 500. Orgue OHNER Symphonic 310 F. 5 500. Etats impec. garantis 6 mois. LETTRE ET MUSIQUE, 30, rue Vital-Charles, 33-BORDEAUX. Tél. 48.49.42.

1772 — Vds magnét. mono 2 p. platine TRUVOX 3 mot. 3 têtes BOGEN + mic MB 215 + enc. acoustique + tuner FM + lot bandes. Tout bon état, F 1 400. Tél. 527.21.89.

1773 — Vds plat. CLEMENT H4L5 DIAMANT. Socle prévu pr bras SME 3012. Enc. 220L STENTORIAN 25 cm + 2 tweet. 12 cm. Ampli + préampli RSL 12-25, tuner FM RSL 580. Ecr. Revue.

1774 — Vds cse dble emploi PLATINE MAGNETOPHONE AKAI 4000D Stéréo. F 1 250 s. garant. Ecr. GALEMBERT, 5, rue du Dr-Roux, PARIS-15<sup>e</sup> ou tél. bureau 508.70.00, poste 2885.

1775 — A vendre ampli BRAUN CSV 60 fin 1968, état absolument impeccable, F 1 200. M. SALA, 3, rue Balze, 13-ARLES.

1776 — URG. chaîne semi-prof. PRIX EXCEPTIONNEL. Tél. 228.36.22.

1777 — Vds cse départ magnéto AKAI - X 355, parf. état 2 pistes + micro SHURE + bandes. F 3 500 à débattre. Ecrire Revue.

1778 — NICE à côté Rectorat Facultés, en vue rue de France, Audio-Visuel Electronique Mécanique et tous Commerces. Magasin grande vitrine + 2 pièces habitables + cave, avec Atelier Mécanique + Laboratoire Electronique très bien outillés. Prix avantageux par suite carence financière du tenant actuel. Ecr. Revue.

1779 Vds chaîne BRAUN ampli CSV 250/1 — Platine PS410 cellule SHURE 75/6. Enceintes L 400 + casque PIONEER avec adaptateur 2 500 F. Ecr. GALVEZ, 3 bis, rue du Général-Delanne, 92-NEUILLY.

1780 — Vds ELYSEE 20 VULCAIN T.S. 2-3 mois 1 400 F. Ecr. JAN, 85, rue Amiral-Roussin, PARIS-15<sup>e</sup>.

1781 — Vds 2 enceintes électrostatiques DYNASTATIC état impec. 1 magnét. REVOX A 77 — 1 magn. BRAUN TG 550, les 2 :état parf. qq. heures utilisation. Ecr. R.D.S.

1782 — Vds Ampli-tuner SANSUI 350 avec FET 1 390. — Platine PHILIPS 202 Electronic 590 F. Matériels absolument neufs. 990.44.53.

1783 — Part. vds cause double emploi matér. AUDIOTECNIC : 1 pré-ampli mono à tube câblable stéréo — 1 ampli tube 40 W crête — 1 enceinte B.60 — Tout très bon ét. prix moit. neuf — Ecr. TAGLIA 4, avenue du Château, 92-MEUDON. Tél. OBS.26.35 après 20 h.

1784 — Vds bloc-source E.R.A. état neuf 1 700 F. HAUBTMANN - PUBLISPRINT, 80, bd Clemenceau, 67-STRASBOURG. Tél. 35.11.64.

1785 — Vends cause départ REVOX A 77 + 2 amplis 10 W. 1 an coffret bois. Tél. 935.31.56.

1786 — STUDIO-TECHNIQUE propose les occasions de ses clients : 1 magnét. PHILIPS PRO 12. Etat neuf avec garantie 2 750 F — 1 magnét. AMPEX 4 pistes 1/2 pouce 18 000 F. — 1 magnét. AMPEX stéréo à lampes 7 000 F. — 1 magnét. AMPEX stéréo à transistors portable 12 000 F, 2 H.P. ALTEC LANSING 604 E. 2 200 F pièce — 1 magnét. FERROGRAPH 4 pistes 1 600 F — 1 magnét. PHILIPS PRO 20 4 000 F — 1 magnét. AMPEX 4 pistes 1/2 pouce 20 000 F, 4, avenue Claude-Vellefaux, PARIS-10<sup>e</sup>. Tél. 206.15.60 - 208.40.99.

1787 — Recherchons France et étranger amateurs de prise de son expérimentés et très bien équipés pour collaboration technico-commerciale (rémunérée). Activité sans contraintes pendant loisirs ou comme profession secondaire. PRODISC, 4, rue des Brasseurs, 67-Strasbourg - 03.

1788 — POSSESSEUR DE MAGNETOPHONES, faites reproduire vos bandes sur disques. TRIOMPHATOR, 72, av. Gal-Leclerc, PARIS. SEG. 55.36.

# ÉDITIONS CHIRON

40, rue de Seine — Paris 6<sup>e</sup>

Tél. : 326.47.56

C.C.P. PARIS 53-35

ADMINISTRATION — REDACTION — FABRICATION

13, rue Charles-Lecocq, Paris-15<sup>e</sup>

Tél. : 250.88.04

## ABONNEMENTS - Tél. 326.47.56

### DIFFUSION EN BELGIQUE :

Jacques DEWÈVRE  
36, rue Philippe-de-Champagne - BRUXELLES- 1  
Tél. (19) 322.12.52.90

### DIFFUSION AU CANADA :

J.M. SCHUTT - Ainé  
7655 Verdier - MONTREAL 38, Québec  
Tél. 727.9751

### DIFFUSION EN ESPAGNE :

Votre libraire ou CIENTIFICO TECNICA (Agent non exclusif)  
Sancho Davila, 27 - MADRID 2  
Tél. 255.86.01

### CORRESPONDANTS PARTICULIERS

U.S.A. : Emile GARIN U.M.V.F.  
755 Cabin Hill Drive  
Greensburg, Pensylvanie, 15601. U.S.A.  
TOKYO : Jean HIRAGA  
P.O. Box 998, Kobé, Japan  
BRUXELLES : Jacques DEWÈVRE  
adresse ci-dessus

**PUBLICITÉ : 828.88.87.**

PUBLÉDITEC, 13, rue Charles-Lecocq — PARIS-15<sup>e</sup>

### PRIX DU NUMÉRO 4 F

Revue mensuelle  
Périodique n° 26520 C.P.P.P.

### ABONNEMENTS

(Un an, dix numéros)

Les abonnements peuvent être pris en cours d'année  
FRANCE ..... 33 F\*

ETRANGER ..... 40 FF\*

(sauf Belgique, Canada et Espagne)

\*Editions CHIRON - C.C.P. Paris 53.35

BELGIQUE ..... 375 FB\*\*

\*\*à verser au C.C.P. n° 3715-34 de J. Dewèvre, Bruxelles 1

ESPAGNE ..... 660 pesetas\*\*\*

à verser à Científico Técnica, adresse ci-dessus  
ou à votre librairie

Tous les articles de la REVUE DU SON sont publiés sous la seule responsabilité de leurs auteurs. En particulier, la Revue n'accepte aucune responsabilité en ce qui concerne la protection éventuelle, par des brevets, des schémas publiés.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.

© Editions Chiron, Paris

Imprimé en France par l'Imprimerie Marcel Bon  
70-Vesoul - D.L. 680-E 11

## Index des Annonceurs



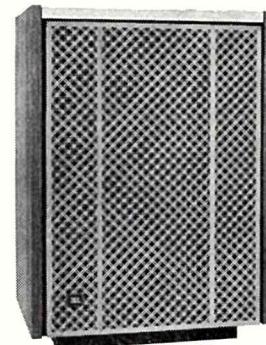
ACOUSTIC RESEARCH	8-9
AUDAX	22-48
AUDIOTECNIC	I-27
AURIEMA	III
BOUYER	IV
CENTRAL RADIO	35
CERANOR	52
CINECO	16-36
COTTE	24
DUAL	29
DYNACORD	32
ELIPSON	33
EMI RICH	25
FILSON	26
FREI	26-34-43
GEGO	42
HECO	38-39
HEUGEL	34
HI-FI-FRANCE	30-31
HI FOX	34-40
HIGH FIDELITY SERVICES	17
ILLEL	18
INFRA	18
LA FLUTE D'EUTERPE	41
LES	7
MAGECO	52
MAGNETIC-FRANCE	52
MERLAUD	51
MINNESOTA	19
MUSIQUE et TECHNIQUE	52
ORLEANS-CONFORT	24
PHILIPS	6-45-46
PIONEER	23-37
PEERLESS	32
RADIO-COMMERCIAL	5-8
RADIO-EQUIPEMENT	II
RADIO-ROBUR	32
RADIO-SEBASTOPOL	20-21
REYNAUD	50
SANSUI	14-15
SCIENTELEC	10-11-12-13
SIMAPHOT	28
SIMAV	50
SMET	52
STUDIO-TECHNIQUE	8
TEAC	49
THORENS	47
YOUNG	16

Le Directeur de la publication : Paul Ferrando-Durfort  
Achévé d'imprimer le 8-5-70

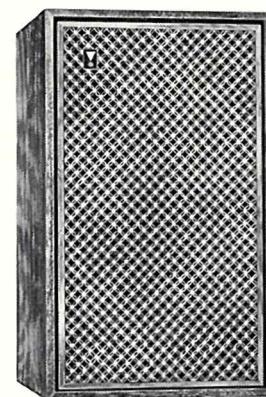
UNE PRÉCISION DE RÉPONSE

**JBL**  
J. B. LANSING

UTILISÉE COMME ÉTALON



LANCER 101



ATHENA S 99



AMPLI  
SA 660 E

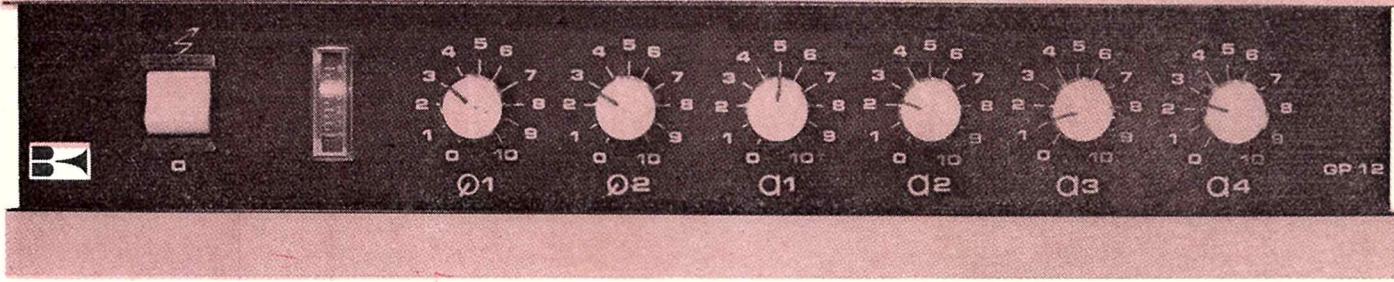
- Haut-parleurs
- Enceintes acoustiques
- Préamplificateurs
- Amplificateurs

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

AGENT GÉNÉRAL

**AURIEMA-FRANCE**

92-98, Bd VICTOR-HUGO - 92-CLICHY / 270.80.30



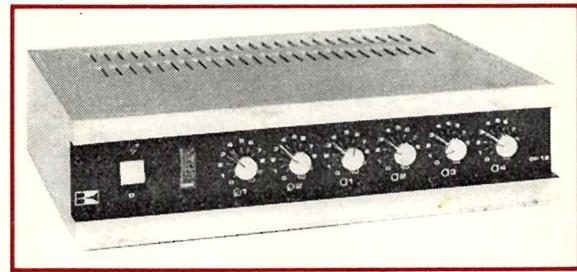
# BOUYER

*se fait un nouveau visage  
tout en persistant dans  
la même... voix !*

Pardonnez-nous ce jeu de mots ; mais ne dit-il pas ce qu'il veut dire ? Oui, une phase de notre expansion s'achève : nous avons maintenant acquis, en 30 ans, un capital de notoriété et d'expérience tel que nous pouvons nous offrir le plaisir de... passer chez l'esthéticien, l'esthéticien industriel s'entend ! ...

*un nouveau visage pour  
nos appareils*

Lignes élancées, carrosseries profilées, coloris fonctionnels : un "design" au diapason des techniques de pointe constamment mises en œuvre dans la conception, l'élaboration et la finition de nos équipements.



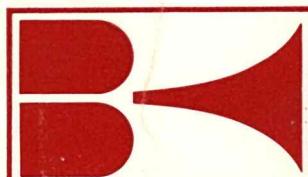
*une nouvelle séduction pour  
nos imprimés*

Nous avons... "imprimé" à nos documents un style graphique plus attrayant, plus agréable à l'œil. Nos plaquettes, catalogues, brochures s'expriment désormais avec encore plus de précision, plus de clarté, plus de conviction.

*et... une révolution  
dans nos techniques*

Notre nouvelle gamme est l'aboutissement de nombreuses années d'investissement dans la recherche et dans les moyens de production. Nos distributeurs, nos installateurs, nos utilisateurs bénéficient ainsi de techniques révolutionnaires qui classent BOUYER en tête de son industrie.

Plus jeune, plus dynamique, BOUYER hausse le ton pour faire entendre sa voix à une clientèle prête à lui tendre une oreille favorable.



votre porte-parole !