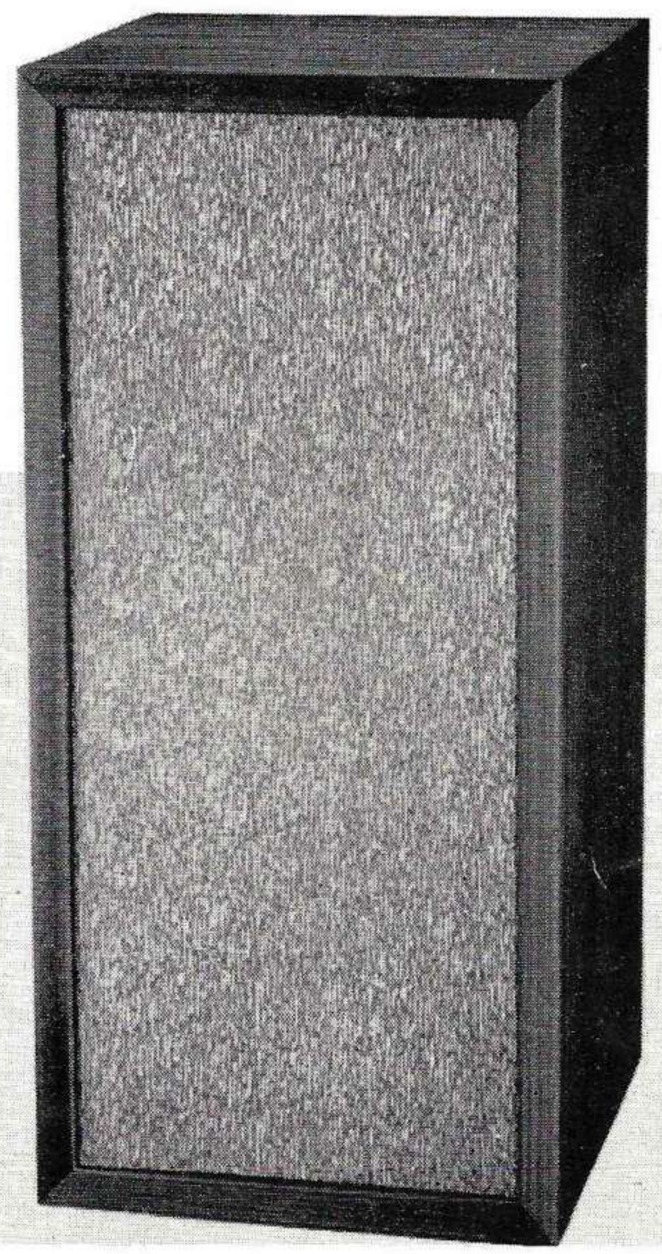
revue du SON

arts et techniques sonores

La musique électronique



AUDIOTECNIC
Enceinte B 65 à amortissement mécanique - 3 haut-parleurs
(voir page 450)

NOVEMBRE 1964

PRIX : 2,80 F — N° 139

ÉDITIONS CHIRON — PARIS

la première revue d'électro-acoustique en langue française

PE 31 longue durée
PE 41 double durée
PE 65 triple durée

trois bandes magnétiques de grand standing

Support polyester pré-étiré

Haute fidélité de reproduction

Présentation luxueuse en cassette archivable

UN PRODUIT AGFA GEVAERT AG

PUB. NICARD

DÉPARTEMENT BANDES MAGNÉTIQUES AGFA - 51, AVENUE KLÉBER PARIS 16e - TÉLÉPHONE : KLÉ. 27-09

Microphones PHILIPS

UNE GAMME ENCORE PLUS COMPLÈTE DE MODÈLES HAUTES PERFORMANCES

PHILIPS

PHILIPS vous offre une gamme plus riche que jamais de microphones sensibles, fidèles et robustes, tous tropicalisés. Vous trouverez à coup sûr parmi les nouveaux modèles PHILIPS le microphone à haute performance exactement adapté à vos besoins. Pour obtenir un rendement maximum de votre équipement sonore, utilisez un microphone PHILIPS, c'est plus sûr.

EL 6041

Microphone électrodynamique professionnel de haute qualité. Effet cardioïde très sensible pour toute la gamme de fréquences. Commutation parole-musique permettant une atténuation de 10 décibels à 50 cycles. Impédance 200 Ohms.

EL 6022

Microphone électrodynamique hypercardioïde à commutation parole-musique. Permet une atténuation des graves de 10 décibels à 50 cycles.
S'enlève de son support à volonté et instantanément.

EV 3902

Microphone électrodynamique miniature spécialement destiné à la prise de son mobile, peut être suspendu au cou ou fixé à la pochette. Impédance 50 Ohms.

EL 6150

Microphone à condensateur. Préamplificateur incorporé. Modèle particulièrement léger et peu encombrant. Idéal pour la scène et les interviews.

EL 6032

Microphone électrodynamique hypercardioïde, d'une robustesse exceptionnelle. Le type même du micro semi-professionnel. Convient particulièrement pour la musique.

EL 6031/50

Microphone hypercardioïde, très sensible et de haute qualité. Impédance : 500, 25 000 Ohms. Sensibilité : 1,2 mV/μ bar.

ELVINGER-14035

PHILIPS ÉLECTRO-ACOUSTIQUE S.A. - 162, rue Saint-Charles - Paris XV^e - LECourbe 21-29

SYSTÈME D'ÉQUILIBRAGE

Latéral et longitudinal. Porté par un prolongement du bras, avec joint élastique.

COMPENSATEUR DE POUSSÉE LATÉRALE

REPOSE-BRAS

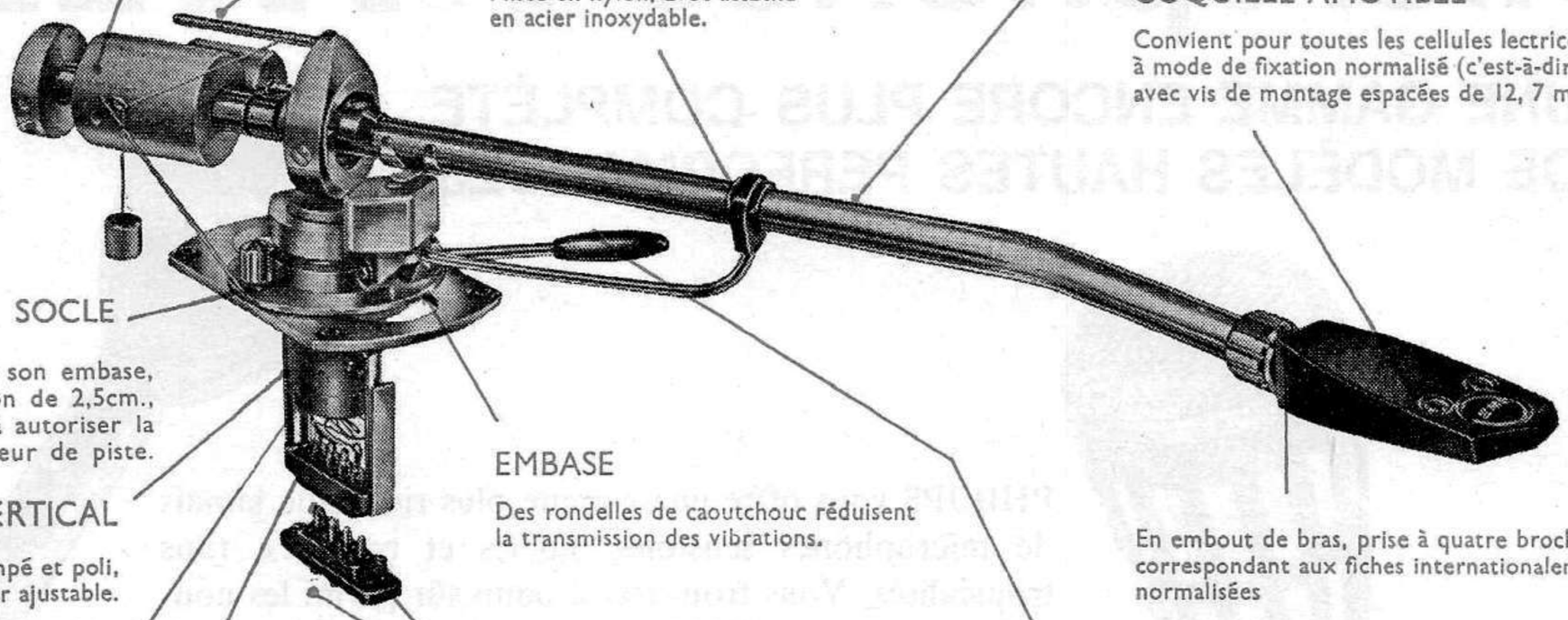
Pince en nylon, avec attache en acier inoxydable.

BRAS

Repose sur des couteaux, virtuellement sans friction. Résonance amortie par bourrage de fibre de bois.

COQUILLE AMOVIBLE

Convient pour toutes les cellules lectrices à mode de fixation normalisé (c'est-à-dire avec vis de montage espacées de 12, 7 mm.)



SOCLE

Peut glisser sur son embase, à raison d'une excursion de 2,5cm., de manière à autoriser la recherche d'erreur de piste.

EMBASE

Des rondelles de caoutchouc réduisent la transmission des vibrations.

En embout de bras, prise à quatre broches correspondant aux fiches internationalement normalisées

PIVOT VERTICAL

. Acier trempé et poli, hauteur ajustable.

ROULEMENT DU PIVOT

Sur billes de précision, entièrement protégées de la poussière.

CÂBLAGE

Quatre conducteurs, plus blindage; donc pour toutes cellules mono ou stéréophoniques.

CONNECTEUR DE SORTIE

Assure une liaison efficace entre un câblage de type usuel (vers le préamplificateur) et les fils qui équipent le bras.
Ces derniers doivent, en effet, être traités avec une extrême délicatesse et il convient d'éliminer toute influence extérieure sur les mouvements du bras.

COMMANDE INDIRECTE

Abaisse et relève la pointe lectrice, en tout point du disque.
Pose lente et automatique.

Kopp PUBLEDITEC

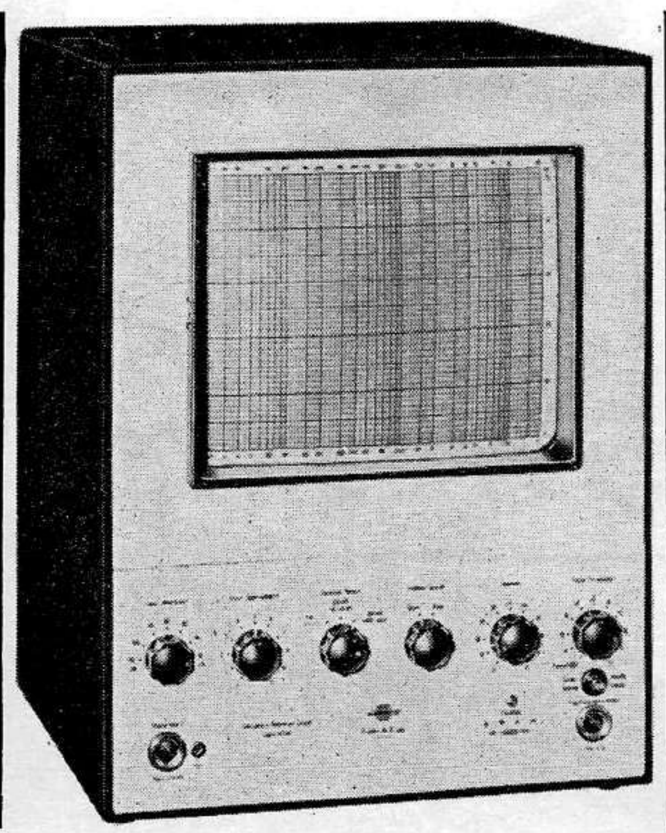
SHURE SME

SERIES 2 PRECISION PICK-UP ARMS

Représentant pour la France

CINECO 72, CHAMPS-ÉLYSÉES PARIS-8e - BAL. 11.94 - 11.95

BRÜEL & KJÆR présente



FREQUENCY RESPONSE TRACER
Type 4709

TRACEUR DE COURBE DE RÉPONSE EN FRÉQUENCE TYPE 4709

Cet appareil d'une conception entièrement nouvelle est spécialement indiqué pour les vérifications des Fabrications de microphones, haut-parleurs, amplificateurs, filtres, et en général tous quadripoles dans la gamme de fréquence 20 Hz - 20 kHz, et dans la gamme élargie 200 - 5000 Hz.

Les caractéristiques principales sont les suivantes :

- emploi d'un tube écran de 35 cm à grande rémanence
- commande du balayage horizontal par discriminateur de fréquence
- commande de la déviation verticale par amplificateur logarithmique de 50 dB ou 25 dB ou amplificateur linéaire
- commande du générateur associé à partir du discriminateur de fréquence permettant d'obtenir un balayage sur tout ou partie de la gamme avec ou sans inversion de sens de marche
- intensité du spot proportionnelle à la vitesse de balayage en fréquence
- sensibilité : à partir de 5 mV
- constante de temps de l'amplificateur vertical ,
  temps de montée : 60 m/s 20 - 20 000 Hz
  6 m/s 200 - 20 000 Hz

Le Traceur de Courbe type 4709 permet un contrôle très rapide et de précision en fabrication de série.

B K 7, RUE STE ISAURE, PARIS 18e - MONTMARTRE 33-86

Un passe-temps bien agréable

Magnetophonband BASF

La bande magnétique conquiert de plus en plus d'adeptes. Avec la découverte de nouveaux champs d'application, les enregistrements gagnent en variété et en qualité. Aussi, la conservation rationnelle de leurs enregistrements devient le plus grand souci de nombreux amateurs.
Montrez donc à votre clientèle la meilleure solution:
La nouvelle boîte-classeur BASF à trois compartiments. D'une luxueuse présentation, sous forme de livre. D'un gris très sobre, la boîte-classeur BASF s'adapte harmonieusement à tous les intérieurs (bibliothèque, salon, etc...)
Prévoyez dans votre magasin un rayonnage spécial pour mettre en valeur les boîtes-classeurs BASF et vous verrez que, selon le vieil adage: »Marchandise bien présentée est à moitié vendue«.

IMACO S.A. — 11, rue Jean Nicot, PARIS 7°

ABONNEMENT GRATUIT

Pour être abonné gratuitement à la revue «SON + LOISIRS», informations pour les amis de la bande magnétique BASF, remplissez ce coupon et envoyez-le à:

IMACO S.A. service M - 11 rue Jean Nicot, Paris 7e

Nom..... Prénom.....

Adresse .....

.....rs

CONTINENTAL ELECTRONICS - Châtelet Radio S. A.

1, Bd de SÉBASTOPOL - PARIS (1er) - Métro CHATELET - Tél. : GUT. 03-07 - CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437.42

DEPARTEMENT "HAUTE FIDELITE"

une gamme complète d'appareils à prix compétitifs

Présente en exclusivité :

LES ENSEMBLES DE LECTURE "NEAT"

TABLE DE LECTURE "NEAT"

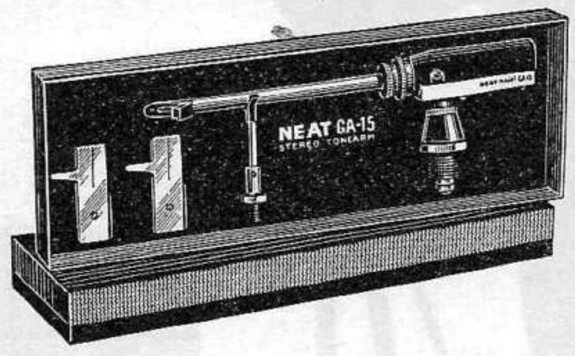
Type professionnel TP 7819 D

Moteur type à induction 4 pôles. Tension 110 v. 50 périodes 15 VA. Plateau 30 cm métallique (poids 1,5 kg). - Rapport S/B : plus de 42 dB.
Pleurage : moins de 0,25 %.
Réglage magnétique : 15 %.
Bras : stéréo, type à équilibrage dynamique.
Cartouche : stéréo, type à aimant mobile.
Réponse en fréquence : 20 à 20.000 pér./sec.
Tension de sortie : 6 mV, 50 mm/sec., 1000 Hz.
Compliance : $1{,}9 \times 10^{-6}$ dyne/centimètre.
Séparation de voies : 30 dB à 1000 Hz.
Equilibre de voies : ± 1 dB.
Pression d'aiguille : 5 grammes.
Dimensions : 430×340 mm.

PRIX (ttc) :

Sans socle. . . . . 699 f
Avec socle en teck . . . . . 779 f

BRAS PROFESSIONNEL STÉRÉO "NEAT"



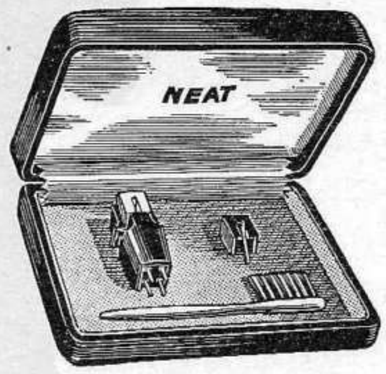
Référence GA 15

Parfaitement équilibré.

PRIX (ttc) avec 2 embouts stand. 290 f

DÉMONSTRATIONS PERMANENTES A NOTRE AUDITORIUM DU CHATELET

CELLULES MAGNÉTIQUES "NEAT"



Référence VS 700 D

Tension de sortie : 5 mV à 1000 Hz, 50 mm/sec.
Gamme de fréquences : de 20 à 20.000 Hz.
Equilibre de voies : ± 0,5 dB, 1000 Hz.
Séparation de voies : 30 dB, 1000 Hz.
Pression d'aiguilles : 2 à 4 grammes.
Compliance : $5{,}0 \times 10^{-6}$ cm/dyne.
Résistance en courant continu : 800 ohms.
Résistance de charge : 50 k-ohms.
Pointes : diamant. 0,5 mil. 0,7 mil.

PRIX (ttc) . . . . . 250 f

Référence VS 1000 D

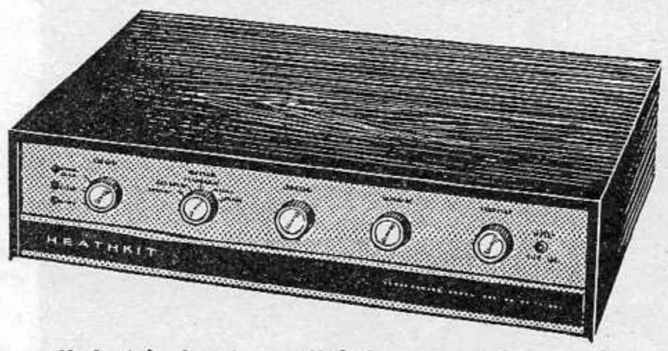
Tension de sortie : 5 mV à 1000 Hz, 50 mm/sec.
Gamme de fréquences : de 10 à 21.000 Hz.
Equilibre de voies : ± 0,5 dB, 1000 Hz.
Séparation de voies : plus 30 dB (entre 40 et 12000 Hz)
Impédance : 80 ohms à 1000 Hz.
Pression d'aiguille : 2 à 3 grammes.
Compliance : 15×10^{-6} cm/dyne.
Résistance en courant continu : 80 ohms.
Résistance de charge : 10 à 50 k-ohms.
Pointes : diamant. 0,5 mil. 0,7 mil.

PRIX (ttc) . . . . . 320 f

AINSI QUE LES PRODUCTIONS "HEATHKIT" A TRANSISTORS

AA-22 • E - AMPLIFICATEUR STÉRÉO HI-FI

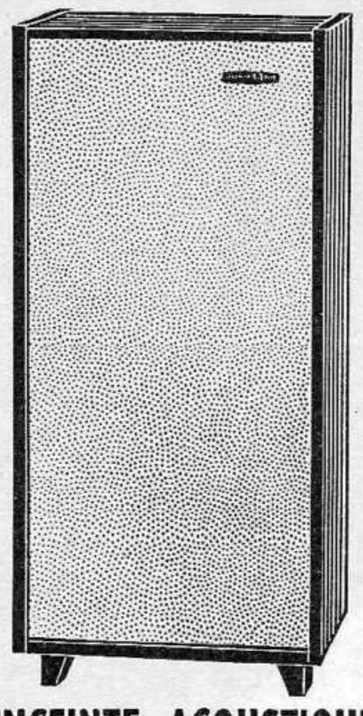
à transistors 2×20 watts



Appareil de très haute qualité de conception moderne et de présentation luxueuse. Coffret en bois de forme allongée. Utilisation exclusive de transistors. Montage à circuits imprimés.
Puissances : 40 watts (2×20 watts).
— 20 watts/ 8 ohms d'impédance.
— 13 watts/16 ohms d'impédance.
— 9 watts/ 4 ohms d'impédance.
Réponses : ± 1 dB de 15 Hz à 30.000 Hz.
— ± 3 dB de 10 Hz à 60.000 Hz.
Distorsions harmoniques : inférieure à 1 % à 20 Hz.
— — inférieure à 0,3 % à 1 KHz.
— — inférieure à 1 % à 20 KHz.
Distorsions intermodulation : inf. à 1 % pour 50 Hz et 50 KHz mélangés dans le rapport de 4 à 1.
Ronflement : PU magnétique 50 dB.
— auxiliaire : 65 dB.
Séparation des canaux : 40 dB à 20 Hz.
— — 60 dB à 1 KHz.
— — 40 dB à 20 KHz.
Sensibilité à 20 watts : PU magnétique 5 mV.
— — Radio 250 mV.
— — Magnétophone 250 mV.
— — Auxiliaire 1 et 2 : 250 mV.
Impédances d'entrée : PU magnétique 35 KΩ.
— — Radio 100 KΩ.
— — Magnétophone 100 KΩ.
— — Auxiliaire 1 et 2 : 100 KΩ.
Sortie : 4 - 8 et 16 ohms.
20 transistors + 10 diodes. Alimentation 110/220 volts, 50 Hz, 25/105 watts. Dimensions L. 39 × H. 9,5 × P. 28,5 cm.
Poids : 6,5 kg.

PRIX (ttc) :

En kit. . . . 1.320 f Monté. . . . 1.800 f



ENCEINTE ACOUSTIQUE "COTSWOLD MFS"

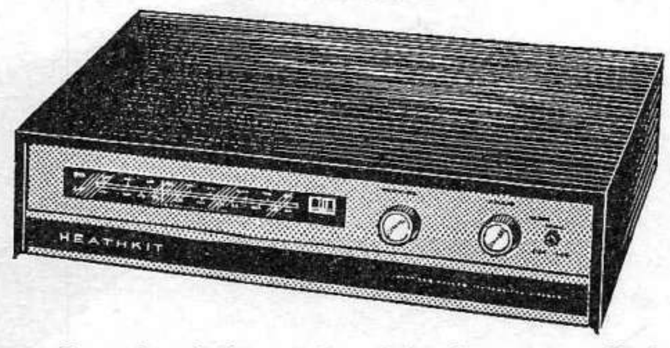
Modèle particulièrement populaire, de forme agréable. Résultats remarquables pour un prix modéré. Puissance d'excitation recommandée : 25 watts. Réponse : 30 à 20.000 Hz. Impédance : 15 ohms. 3 haut-parleurs : basses : 30 cm, 12.000 gauss Résonance : 27-30 cp/s.
Médiums : elliptique : 20x13.
Aiguës : à compression de 9 cm.
Réglage indépendant des haut-parleurs médiums et aiguës.
Angle de dispersion : 120°.
Dimensions : H 92 × L 42 × P 37 cm.

PRIX (ttc) :

En kit . . . . . 720 f
Monté . . . . . 890 f

AJ. 33 - TUNER STÉRÉO AM-FM

à transistors



Nouvelle présentation extra-plate dans un coffret en bois. Sécurité accrue grâce à l'utilisation de transistors. Contrôle automatique de dérive. Indicateur d'accord par galvanomètre.

CARACTÉRISTIQUES FM :
Bande : 88 à 108 MHz. MF : 10,7 MHz.
Antenne : 300 ohms incorporée.
Impédance de sortie : variable jusqu'à 3000 ohms.
Tension de sortie : 0,5 volt.
Sensibilité : 3,5 µV pour 30 dB d'atténuation.
Bande passante : 20 à 20.000 Hz ± 1 dB.
Distorsion harmonique : inférieure à 1 % (25 µV pour 98 KHz modulé à 100 %.)

CARACTÉRISTIQUES du CONVERTISSEUR STÉRÉO
Bande passante : ± 1 dB de 50 à 53.000 Hz.
Séparation des canaux : 30 dB ou plus à 1 KHz.
— — 25 dB ou plus à 10 KHz.
Ronflement : 50 dB (0,1 v à 1 KHz).
Impédance de sortie : variable jusqu'à 3.000 ohms.

CARACTÉRISTIQUES AM :
Bande passante 550 à 1600 KHz. MF : 455 KHz.
Sensibilité : 15 v à 1000 KHz pour 20 dB.
Antenne : Ferrite incorporée ou extérieure.
Tension de sortie : 0,45 volt (750 µV à 30 %)
Réjection image : 40 dB à 1000 KHz.
Distorsion harmonique : inférieure à 1 % (750 mV modulés à 30 % à l'entrée).
Ronflement : -30 dB (5000 µV modulés à 30% à l'entrée).
20 transistors + 10 diodes : alimentation 110 volts, 50 Hz. 7 watts. Dimensions : L 39,5 × H 9,5 × P 29 cm.
Poids : 7 kgs.

PRIX (ttc) :

En kit. . . . 1.320 f Monté. . . . 1.840 f

DOCUMENTATION COMPLÈTE SUR SIMPLE DEMANDE

Bonnange

LA PRESTIGIEUSE GAMME DES MAGNÉTOPHONES

(IMPORTÉS D'ANGLETERRE)

Brenell

STB1

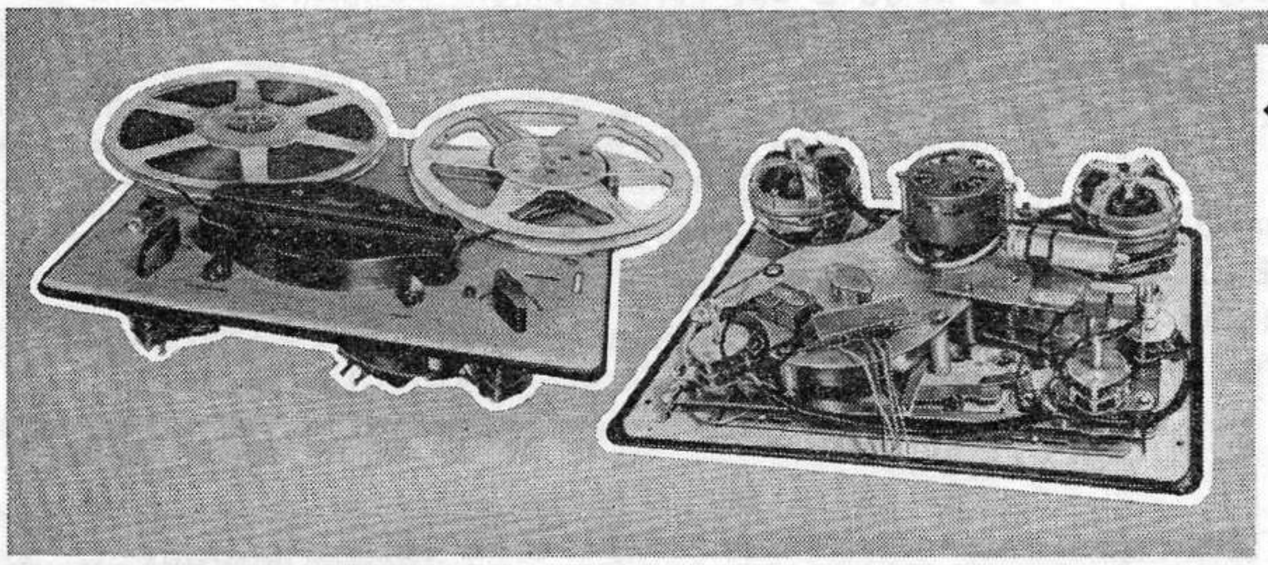
MONO ET STEREO - TYPE PROFESSIONNEL

- 3 moteurs dont un PAPTS.
- 4 vitesses : 4,75 - 9,5 - 19 et 38 cm/s.
- Pleurage,
  38 : inférieur à 0,05% — 19 : inférieur à 0,1 %
  9,5 : inférieur à 0,15% — 4,75 : inférieur à 0,25%
- Voltage : 110-220 v - 50 c/s - Consommation : 100 Watts.
- Compte-tours : type à 4 chiffres avec remise à zéro.
- Têtes enregistrement/lecture :
  2/2 piste effacement — 2/2 piste enregistrement
  2/2 piste lecture — 2/4 piste lecture.
- Défilement rapide : approximativement 45 sec. pour 360 mètres.
- Contrôle de pause - Solidarité de commutation.
- Freinage du défilement rapide.
- Amplificateur d'enregistrement, 2 canaux : a) canal supérieur, b) canal inférieur, c) stéréophonie.
- Sensibilité d'entrées (par canal), microphone : 1 mV - impédance 1 MΩ - Radio : 150 mV - impédance 250 KΩ.
- Facilités de mélange : le mélange des signaux radio et micro sé fait aisément au moyen du contrôle de volumes multiples.
- Corrections de fréquences : sélection des caractéristiques d'enregistrement/lecture en rapport avec la vitesse au moyen d'un contrôle unique et manuel.
- Sélecteur de piste : un commutateur transmet les signaux à enregistrer sur : la piste supérieure, la piste inférieure, les deux pistes.
- Commutateur de comparaison : le signal original et le signal enregistré peuvent être transmis à l'ampli d'écoute (Monitoring).
- Amplificateur de sortie (deux canaux) : piste supérieure et piste inférieure, contrôle de volume commun.
- Sorties : une par canal. Niveau variable depuis quelques millivolts jusqu'à 1,5 v, impédance 47 KΩ. Niveau de sortie contrôlable sur les 2 Vu-Mètres.
- Niveau d'intensité sonore : niveau d'enregistrement de pointe dépassant 50 dB.
- Sélecteur de piste. Un commutateur permet la lecture de : a) la piste supérieure, b) la piste inférieure, c) les deux pistes. Dans les positions a) et b) le signal est transmis aux deux canaux.
- Courbes de réponse : ± inférieur à 1% de distorsion :
  à 38 cm/s = 30 c/s à 18.000 ± 2 dB
  à 19 cm/s = 40 c/s à 15.000 ± 3 dB
  à 9,5 cm/s = 40 c/s à 11.000 ± 3 dB
  à 4,75 cm/s = 40 c/s à 8.000 ± 3 dB.
- Dimensions : 460 × 430 × 230 mm - Poids : 21 kg.

PRIX NETS (TTC) Port en sus (35,00) :

STB 1 - 5/2	bobines de 21 cm	3.105
STB 1 - 510/2	bobines de 26,5 cm	3.625

TOUS NOS MAGNETOPHONES ET PLATINES " BRENELL " sont équipés de têtes " BOGEN"



PLATINES MK5

Mécanique de défilement de classe professionnelle. 4 vitesses 4,75 - 9,5 - 19 - 38 cm/s. Pleurage inférieur à 0,05% en 38, 0,1% en 19 cm/s. 3 moteurs dont 1 PAPTS. Lourd cabestan. S'équipe jusqu'à 4 têtes mécaniques. Compteur. Pause. Dimensions : 381 × 291. Hauteur sous platine : 110 mm.

PRIX NETS (TTC). Sans têtes. Port en sus (20,00) :

MK 5-ST		MK 5-GB	
bobine de 21 cm	720	bobine de 28 cm..	1.045

TÊTES

Cette platine peut être équipée dans tous les standards 1/2, 2/2, 2/4, pleine piste. (Têtes allemandes.) Consultez-nous.

DEMONSTRATIONS PERMANENTES DE CES APPAREILS DANS NOTRE AUDITORIUM

AINSI QUE DES AUTRES MODÈLES DE LA GAMME " BRENELL "

MAGNÉTOPHONES " BRENELL "

MK5-S.2 (Mono - 4 vitesses - 2 pistes)	Bobine de 21 cm et œil cathodique	1.760 F
	Bobine de 26,5 cm et Vu-Mètre	2.140 F
MK5-M (Mono - 4 vit. - 2 pistes - Monitor.)	Bobine de 21 cm et Vu-Mètre	2.245 F
	Bobine de 26,5 cm et Vu-Mètre	2.545 F

Tous ces prix sont NETS (TTC) Port en sus : 30,00

AMPLIFICATEURS " BRENELL " d'ENREGISTREMENT et LECTURE

MK5-OM	515 F	ALIMENTATION	120 F
MK5-VU	645 F	BOITE MIXAGE	99 F

Tous ces prix sont NETS (TTC) Port en sus : 15,00

CONTINENTAL CHATELET IMPORTATEUR — **ELECTRONICS -RADIO** DISTRIBUTEUR

1, Bd de Sébastopol - PARIS (1er) Métro : Châtelet - Tél. : GUT. 03-07 CEN. 03-73 - C.C.P. PARIS 7437-42

CONTINENTAL ELECTRONICS S.A.

Spécialiste Haute Fidélité et Mesure

1, Boulevard de Sébastopol, PARIS-1er

*Veuillez m'adresser gratuitement toutes documentations et tarifs**

- ☐ ST B1
- ☐ MK 5 - S II
- ☐ MK 5 - M
- ☐ PLATINES
- ☐ AMPLIS
- ☐ TÊTES
- ☐ CONDITIONS DE CRÉDIT

M .....

Adresse .....

.....

Ville .....

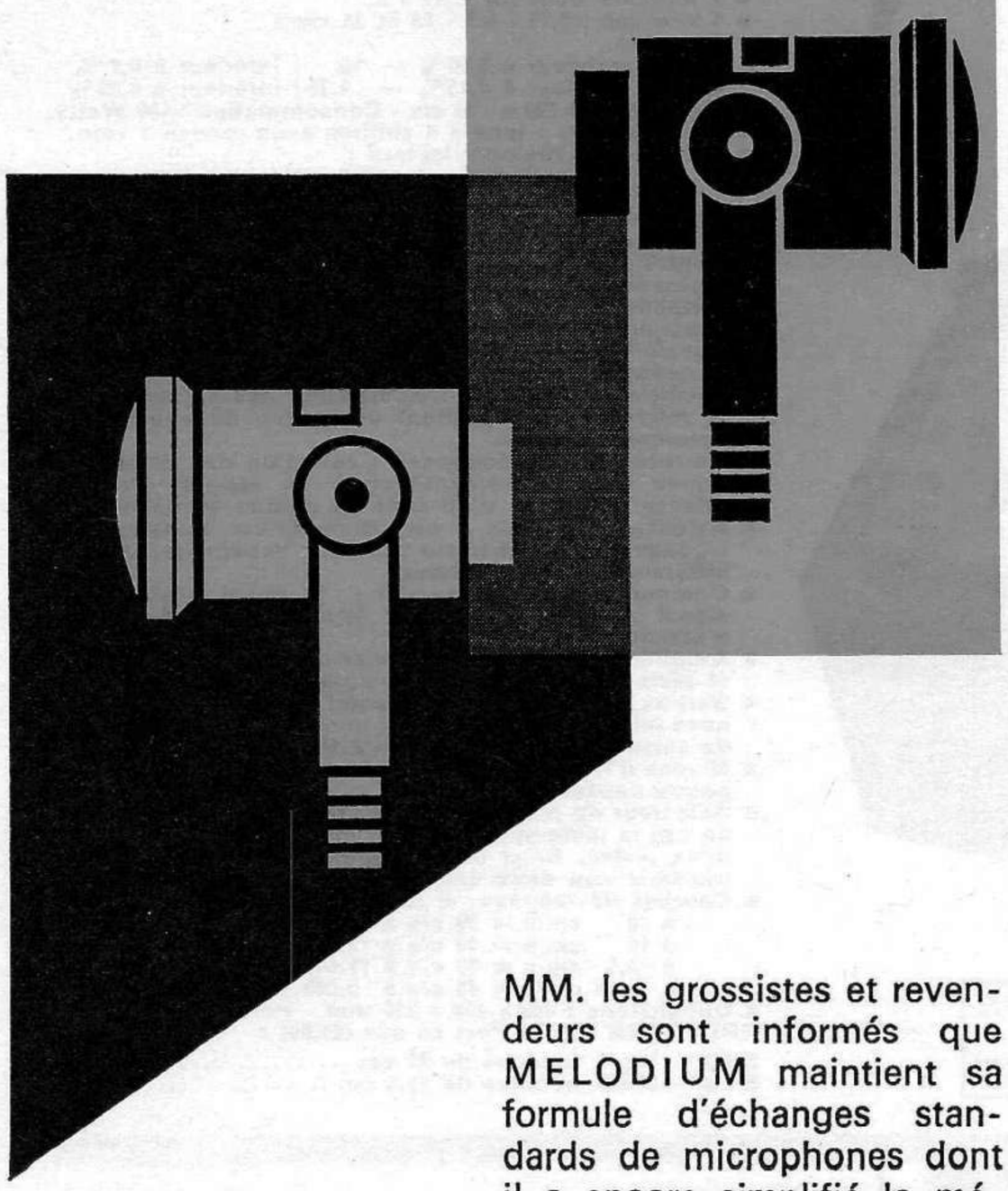
Dépt .....

** Mettre une croix dans le carré correspondant à la documentation désirée.*

R.S

Bonnange

échanges standards



RAPY

MM. les grossistes et revendeurs sont informés que MELODIUM maintient sa formule d'échanges standards de microphones dont il a encore simplifié la méthode.

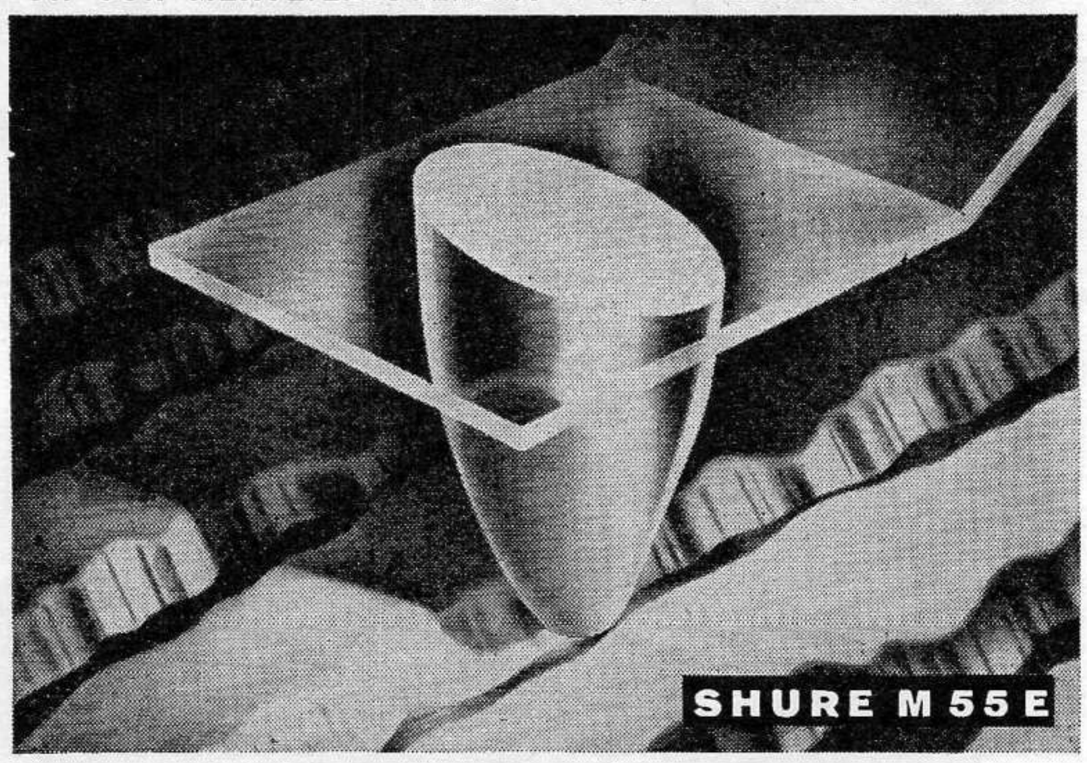
Votre intérêt vous commande de faire confiance à MELODIUM dont les microphones sont fabriqués pour durer.

NOTA - Si un accident se produisait, même plusieurs années après l'achat, MELODIUM sera encore présent pour assurer un service après-vente, unique en son genre.
Toujours à votre service pour votre complète satisfaction.

MELODIUM S.A.

296, RUE LECOURBE, PARIS 15e — LEC. 50-80

UN SON MERVEILLEUSEMENT PUR... C'EST LA NOUVELLE



Stereo 15° Dynetic®

PHONOCAPTEUR PRÉSENTANT
LA **POINTE ELLIPTIQUE**
SANS DISTORSION

La nouvelle cellule elliptique Shure M 55 E utilise le même angle de lecture que les cellules M 44 5 et 7. C'est l'angle de 15° qui est adopté comme standard par la plupart des grandes sociétés d'enregistrement.

La différence la plus importante entre la M 55 E et les autres cellules est une absence totale de distorsion.

Celle-ci est réduite grâce à la forme elliptique de la pointe qui suit fidèlement la gravure du sillon en parcourant exactement le chemin tracé par la pointe de gravure à l'enregistrement.

La M 55 E est véritablement compatible. La M 55 E utilise le principe de l'aimant mobile et a pour caractéristiques une forte compliance, un faible bruit d'aiguille, une faible force d'appui, une courbe de réponse très étendue et un blindage amélioré pour réduire au maximum le bruit de fond du pick-up.

Courbe de réponse : de 20 à 20 000 Hz

Tension de sortie : 6 mV par canal à 1000 Hz et 5 cm/s

Séparation des canaux : supérieure à 25 dB à 1000 Hz, 20 dB à 10 000 Hz, 15 dB à 20 000 Hz

Impédance de charge recommandée : 47 000 Ω (par canal)

POINTE ELLIPTIQUE EN DIAMANT rayon frontal 22,5 µm
rayons latéraux 5 µm

Compliance : Verticale / Horizontale 25 x 10^{-6} cm/dyne à 25°C

Style pointe rétractile : quand une force excessive est appliquée sur la pointe, elle se rétracte momentanément et un amortisseur en plastique doux vient au contact du disque.

Force d'appui : 0,75 g à 1,5 g.

J. Kopp PUBLEDITEC

POUR TOUTE DEMANDE DE DOCUMENTATION S'ADRESSER A :

CINECO
72, CHAMPS-ÉLYSÉES - PARIS 8e • BAL 11-94 - 11-95

BELRAM ELECTRONICS.
83, AVENUE DES MIMOSAS • BRUXELLES 15 - BELGIQUE

RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO

Prééminence

de la HAUTE FIDÉLITÉ

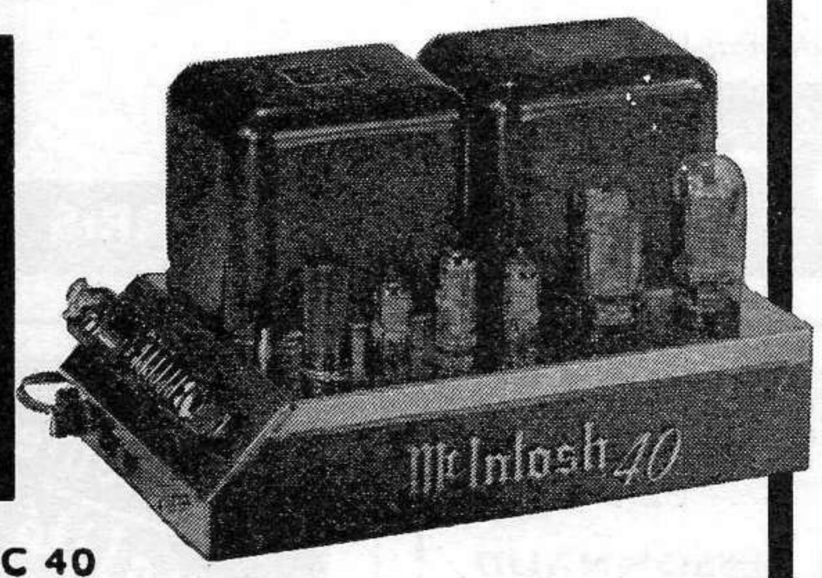
McIntosh

point mondial de référence en haute fidélité

FREQUENCY RESPONSE
±0.5 db from 20 cps to 20,000 cps.
DISTORTION
Less than 0.2% at 10 volts output, 20 to 20,000 cycles.
Less than 0.02% at 3 volts output, 20 to 20,000 cycles.

PRÉAMPLI STÉRÉO C 22

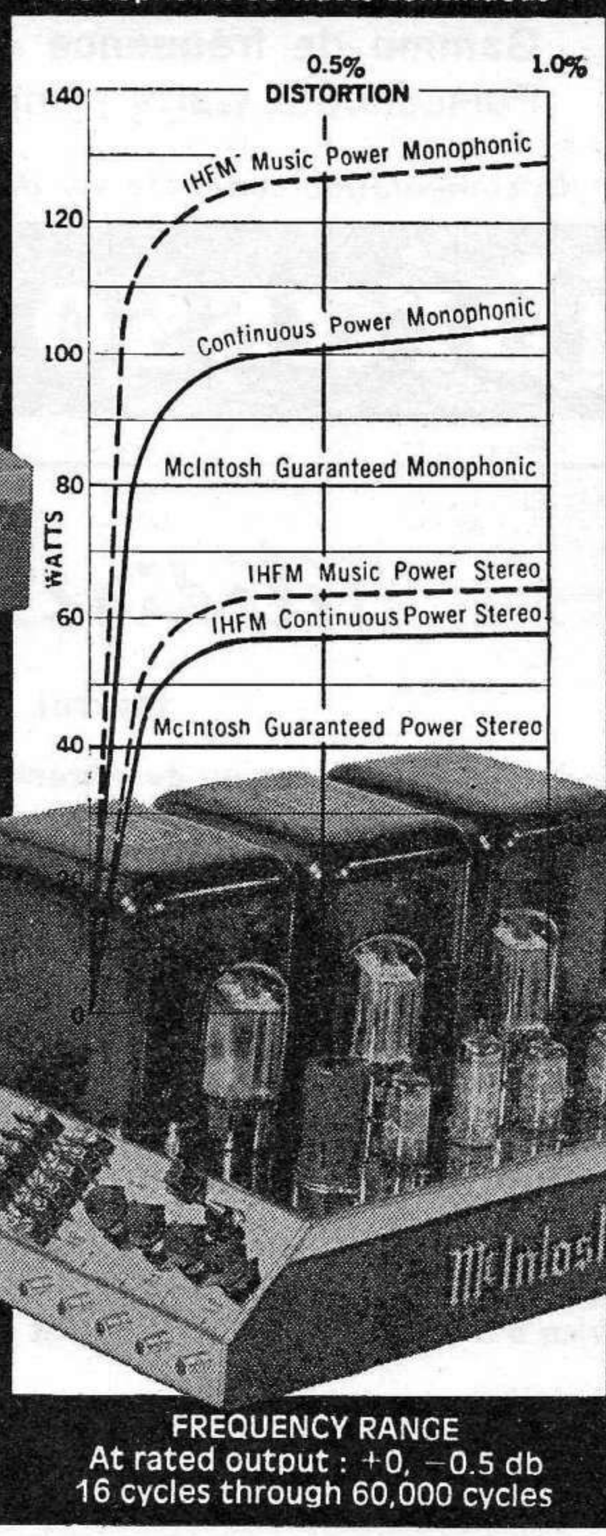
INPUT SENSITIVITY AND IMPEDANCE
Auxiliary, Tape, Tuner 1, and Tuner 2: 0.25 volts, 250,000 ohms.
Phono 1 and Phono 2: 2 millivolts, 47,000 ohms.
Microphone: 2.5 millivolts, 1 megohm.
Tape Head: 2 millivolts, 1 megohm.
Tape Compare: 0.25 volts, 250,000 ohms.



AMPLI MONO MC 40

Dual MC/240 40 WATTS AMPLIFIER

POWER OUTPUT
Monophonic 80 watts continuous



FREQUENCY RANGE
At rated output: +0, −0.5 db
16 cycles through 60,000 cycles

PRIX NETS T.T.C. DES ÉLÉMENTS MAC INTOSH

PRÉAMPLIFICATEURS STÉRÉO

C 11 Préampli stéréo	**1.980**,00 **F** net
C 22 Préampli stéréo	**2.398**,00 **F** net
MX 110 Préampli stéréo Tuner multiplex	**3.444**,00 **F** net

TUNERS F.M. MULTIPLEX

MR 67 Tuner F.M. multiplex	**2.585**,00 **F** net
MR 71 Tuner F.M. multiplex	**3.494**,00 **F** net

AMPLIFICATEURS MONO & STÉRÉO

MC 40 Ampli mono 40 watts	**1.368**,00 **F** net
MC 75 Ampli mono 75 watts	**1.976**,00 **F** net
MC 225 Ampli stéréo 2 fois 25 watts	**1.709**,00 **F** net
MC 240 Ampli stéréo 2 fois 40 watts	**2.479**,00 **F** net
MC 275 Ampli stéréo 2 fois 75 watts	**3.825**,00 **F** net

PRÉAMPLI-AMPLI STÉRÉO MONOBLOC

MA 230 Préampli-Ampli stéréo 2 fois 30 watts	**3.014**,00 **F** net

DEMONSTRATION PERMANENTE

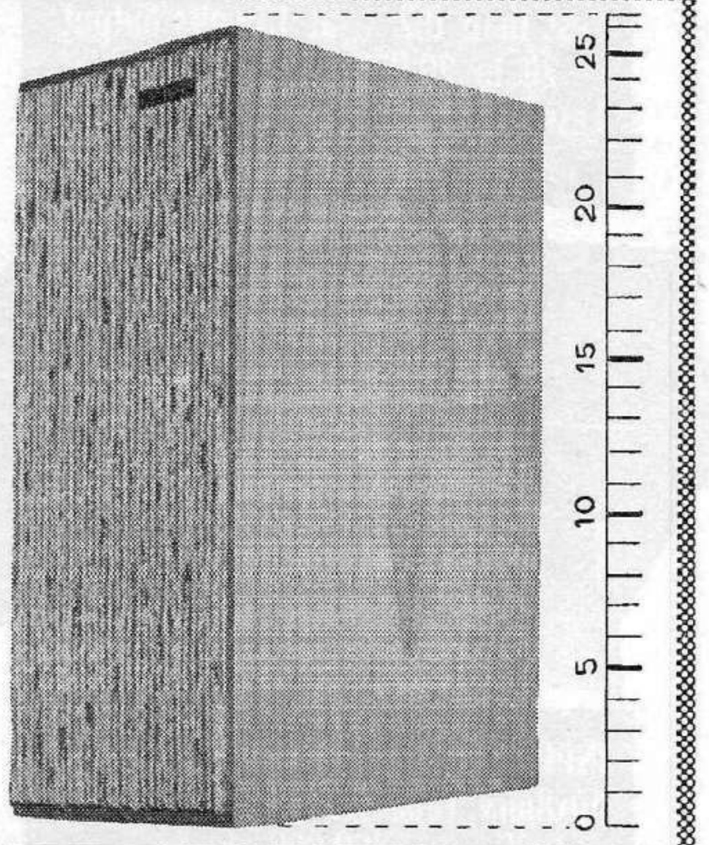
TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME PARIS 8e - LAB. 14-13

RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO
RAPY

Des composants de choix pour vos chaines haute fidélité !

TRUVOX
MODÈLE TSA 100
Amplificateur stéréophonique à transistors



PUBLI-SAP

GOODMANS
Enceinte acoustique MAXIM
Dimensions : 265 x 140 x 184 m/m.
Gamme de fréquence 45 à 20 000 Hz.
Puissance 8 watts - Impédance 15 ohms.

Documentation complète sur demande

vibrasson
9, RUE DUC - PARIS 18e - Tél. : MON 38-92

Télédisc

Marcel BESSONNAUD

Créateur du marché permanent du matériel HI-FI d'occasion vous permet de résoudre avantageusement vos problèmes électro-acoustiques de Haute-Fidélité.

ENCEINTES, PRÉAMPLIS, AMPLIS, TABLES DE LECTURE, TUNERS, MAGNÉTOPHONES, H. P., BRAS, CELLULES, etc. Parmi les meilleures productions mondiales.

Notre matériel est rigoureusement
sélectionné, contrôlé, garanti

Assistance technique assurée Avant et Après Vente
Service d'installations, réparations et mises au point

RÉFÉRENCES : *Amateurs avertis, Personnel des Grandes Administrations (R.T.F. - E.D.F. - S.N.C.F. - Commissariat Général de l'énergie atomique, Air France, etc.).*

Personnel des Industries de l'Electronique (C.S.F., Thomson-Houston, Ribet-Desjardins, etc.).

Professeurs et élèves des lycées et collèges d'enseignement technique, etc.

Amateurs de HI-FI, vous êtes cordialement invités à nous rendre visite

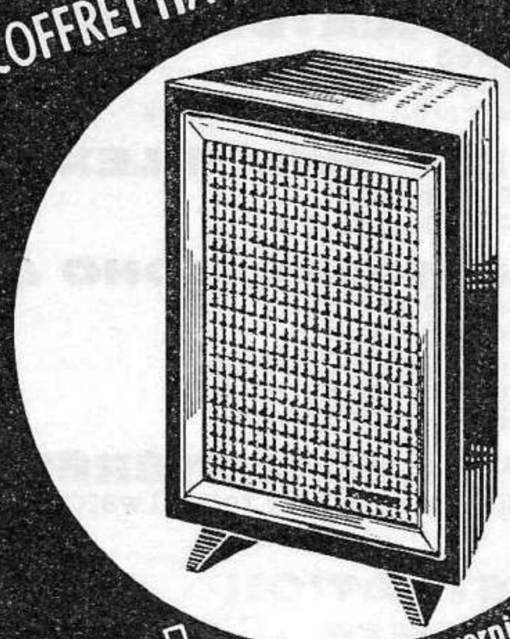
Démonstration tous les jours de 12 h à 20 h
(sauf dimanche et lundi) et sur rendez-vous
SAMEDI OUVERT de 9 h à 20 h

Expédition en province

Télédisc
24, rue Bagnolet
PARIS-XXe - MEN 32-25

---

augmentez la **qualité musicale**
de vos téléviseurs, transistors, électrophones
ensembles stéréo et hi-fi avec le
COFFRET HAUT-PARLEUR COMPLÉMENTAIRE



Ebénisterie vernie ;
Frêne, Acajou, Makoré.
Dim. 37×12×27 cm
Notice sur demande

SIARE
17 et 19, rue Lafayette
SAINT-MAUR - Seine
Tél. : BUF. 84-40

AXA

Distributeur pour la région parisienne :
DIREX, 58, rue Armand Carrel, MONTREUIL (Seine)
DAU. 45-19

SÉRIE TRIEX

BOOMER 340 ACTLB

MEDOMEX 15

TWEETER 90 FMLB

FILTRE A IMPEDANCE CONSTANTE

HAUTE FIDÉLITÉ

HAUT-PARLEURS

CLEVELAND

SÉRIE BIEX

WOOFEX 28

TWEETEX 9

S.A. VEGA - 52, Rue du Surmelin - PARIS-20e - MEN. 08-56

effet d'espace...

avec le haut-parleur réverbérant

DAX - EKO

CHEZ VOUS, A VOLONTÉ, L'AMBIANCE SPACIEUSE DES SALLES DE CONCERT, DES CATHÉDRALES...
DAX-EKO VOUS OFFRE LA SOLUTION NOUVELLE ET DÉCISIVE PAR SA PERFECTION MUSICALE, SA SIMPLICITÉ ET SON EFFICACITÉ.
DEUX PRÉSENTATIONS : A ENCASTRER : RA4 — 4 watts : dim. 39 x 18 x 10 cm — RA16 — 8-12 watts : dim. 44 x 38 x 17 cm — EN ÉBÉNISTERIE : RA40 — 4 watts : dim. 41 x 20 x 14 cm (avec filtre et atténuateur inclus) RA160 — 8-12 watts : dim. 62 x 40 x 26 cm.
APPLICATIONS PARTICULIÈRES : POUR GUITARES ÉLECTRIQUES, ORGUES ÉLECTRONIQUES, ETC.
Notices sur demande

US. PATENTS

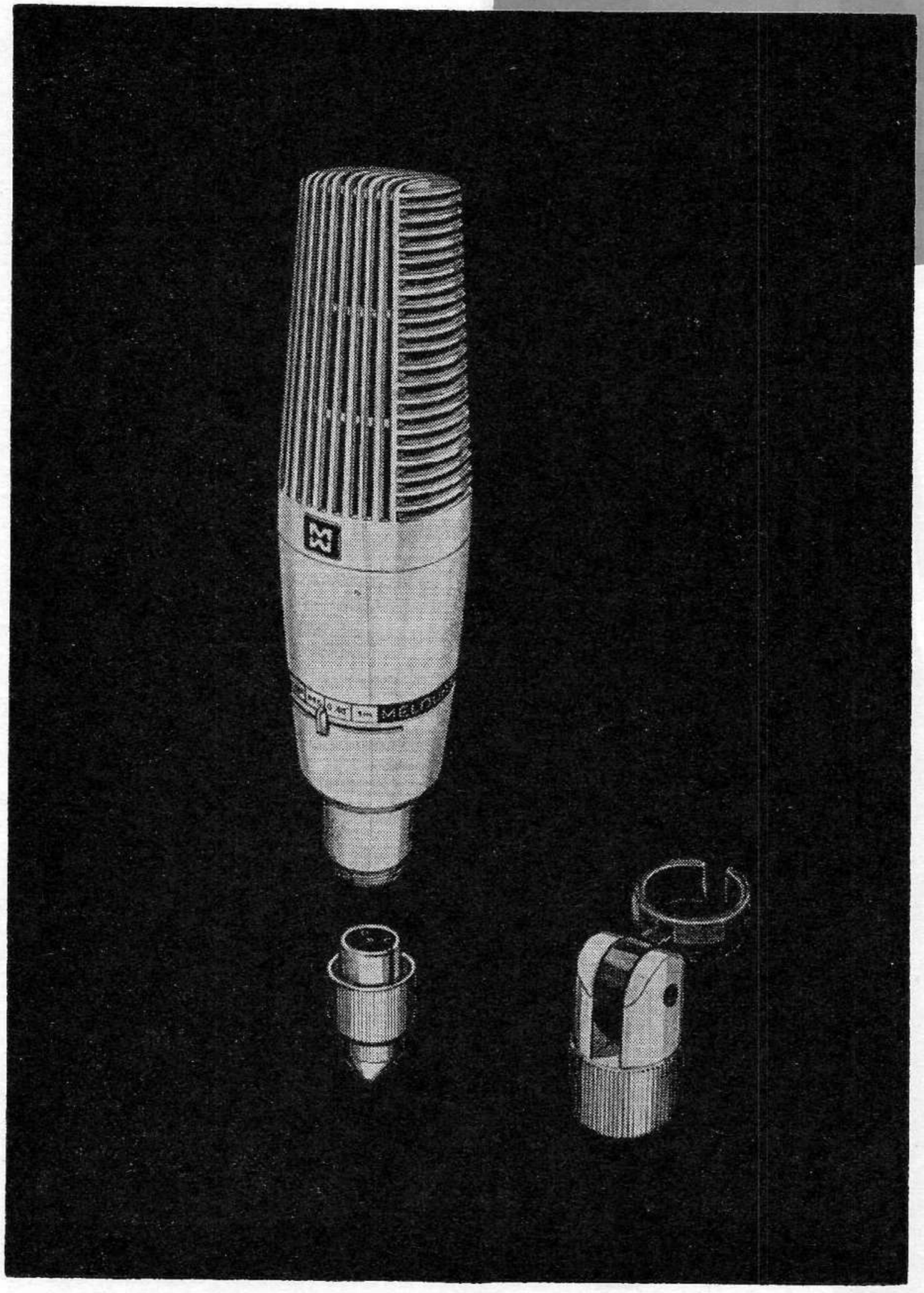
AUDAX
FRANCE

Sté Anonyme au Capital de 6.500.000 F 45, Avenue Pasteur MONTREUIL (Seine)
Téléphone : AVRon 50-90 + Adresse Télégr. : OPARLAUDAX-PARIS

microphone à ruban

R.M.6

Microphone de très haute qualité du type bidirectionnel à vélocité. Courbe de réponse très régulière



Il se présente sous la forme d'un boîtier carré-grec. L'ensemble moteur est flottant. Le ruban est soustrait à toutes trépidations mécaniques.

Un dispositif protège le ruban contre les souffles inopinés provoqués dans son voisinage direct.

Un commutateur à 4 positions procure 3 courbes de réponse en vue des usages qu'il en est fait. La position n° 4 est l'arrêt, où la ligne de raccordement est commutée sur une résistance. Par cette disposition, l'arrêt du RM6 n'a pas de répercussion sur un autre microphone branché en parallèle et dont le fonctionnement reste inchangé.

Impédance de sortie = 50 ohms (200 ohms sur commande).

Gamme de fréquences = 30 à 15 000 Hz à ± 2 dB.

Niveau de sortie, mesuré en circuit ouvert :
— 61 dB pour une pression de 10 baryes/cm² (référence : 1 milliwatt dans 600 ohms).

Aimant Ticonal

MELODIUM S. A.

Société anonyme au capital de 400.000 F.

296, RUE LECOURBE, PARIS 15e - TÉL. LEC. 50-80

RAPY

echo echo echo

DX 11

LE MICROPHONE DE HAUTE QUALITÉ DONNEUR D'ÉCHOS BRANCHÉ DIRECTEMENT SUR L'AMPLIFICATEUR !

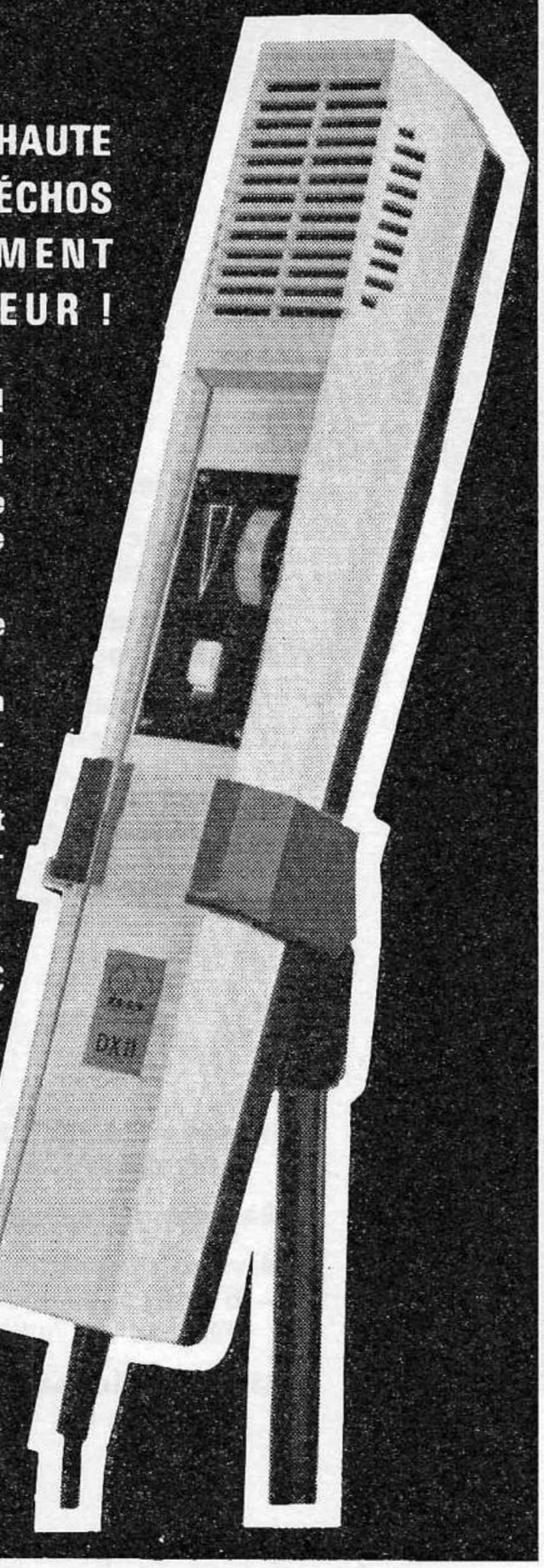
Augmente le volume !

Ajoute la réverbération !

Réverbération individuelle et réglable pour chaque instrument !

Comporte : un microphone dynamique cardioïde
le dispositif de réverbération
un amplificateur transistorisé
éléments de réglage et une pile miniature d'alimentation.

PRIX : **480 F** TTC



AKG

frei

AGENT EXCLUSIF
DIVISION ÉLECTROACOUSTIQUE MUSICALE
13 RUE DUC • PARIS 18e
TÉLÉPHONE : **ORNANO 70-10**

TELEFUNKEN

4 pistes
et tous les truquages possibles...

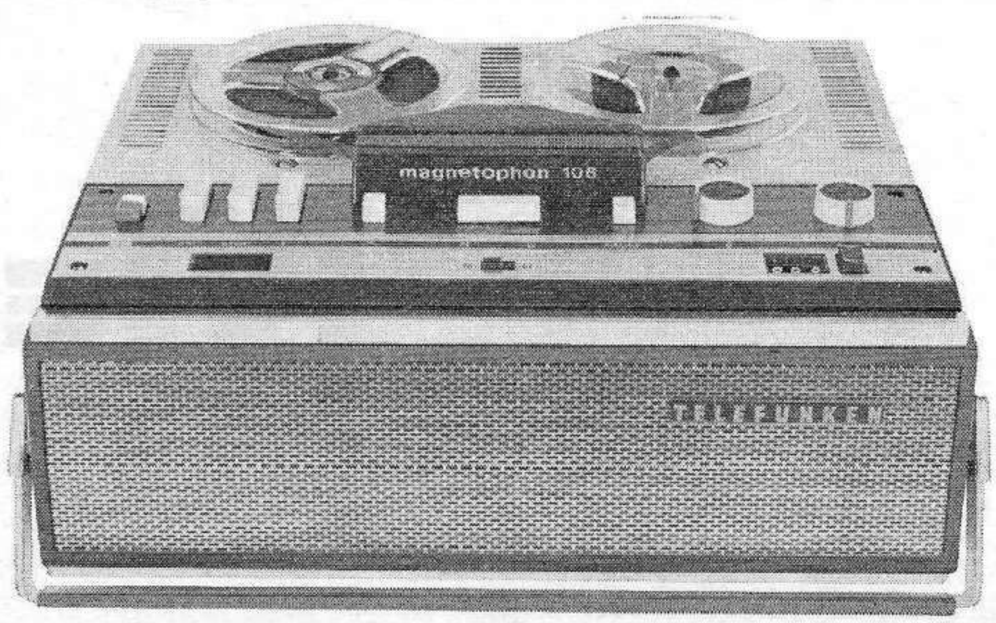
Duo, playback, multiplayback... vous avez sur ce nouveau magnétophone TELEFUNKEN 106 E toutes les possibilités d'enregistrement "studio", combinaison, mixage, sonorisation de film... et la reproduction "Haute Fidélité".

Vitesses 9,5 et 4,5 cm/s.
Durée de marche 4 x 240 min.
Puissance de sortie 2,5 watts -
Commande à distance -
Gamme de fréquence
30 à 16.000 Hz (Vitesse 9,5)

Modèle 2 pistes - 105 E

TELEFUNKEN

Documentation sur demande :
Tous concessionnaires
ou TELEFUNKEN - FRANCE S.A.
B.P. 1/20 PARIS.



CLASSE HAUTE FIDÉLITÉ INTERNATIONALE

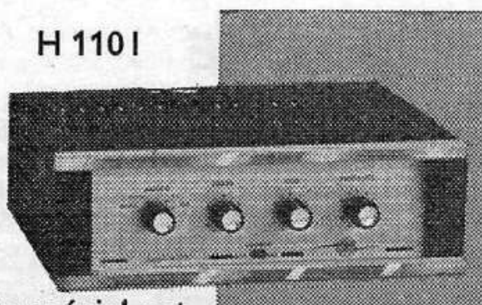
4

PAR
LEURS QUALITÉS TECHNIQUES
LEURS PRÉSENTATIONS
LE CHOIX DES COMPOSANTS UTILISÉS
LEURS PARFAITES FINITIONS ET MISE AU POINT

AMPLIS **HI-TONE**

A HAUTES PERFORMANCES

H 110 I

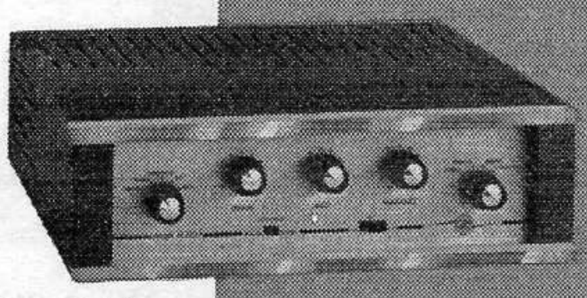


prix spécial net
571 F

H 220 I

prix spécial net
1 210 F

H 215 I



prix spécial net
1 110 F

H 225 I

prix spécial net
1 360 F

	H 110 I	H 215 I	H 220 I	H 225 I	Particularités
Puiss. nominale en **régime permanent sinusoïdal** .	14 W	2 x 14 W	2 x 18 W	2 x 25 W	
Puiss. crête (I.H.F.M. U.S.A.)	20 W	2 x 20 W	2 x 25,5 W	2 x 35 W	
Puissance crête à crête . .	40 W	2 x 40 W	2 x 51 W	2 x 70 W	Impédance de sortie 4 - 8 - 16 ohms choisies par commutateur à glissière sur tous les modèles
Bande passante à la puiss. nominale	28 à 35 kHz ± 1 dB	28 à 35 kHz ± 1 dB	25 à 35 kHz ± 1 dB	22 à 35 kHz ± 1 dB	
Bande passante à 1 W . . .	10 à 130 kHz ± 1 dB	10 à 130 kHz ± 1 dB	8 à 140 kHz ± 1 dB	6 à 150 kHz ± 1 dB	
Distorsion harmonique tot. à puissance nominale	0,1% à 1 kHz	0,1 % à 1 kHz	0,1 % à 1 kHz	0,06% à 1 kHz	Prise alimentation 110 V fixe pour T.D. sur tous les modèles
Sensibilité P.U. magnétique P.U. céramique .	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	4,5 mV à 1000 Hz 15 mV à 1000 Hz	5,5 mV à 1000 Hz 17 mV à 1000 Hz	
Sensibilité micro	7 mV à 1000 Hz	7 mV à 1000 Hz	7 mV à 1000 Hz	7,5 mV à 1000 Hz	Sortie enregistrement sur tous les modèles
Sensibilité radio magn. aux.	140 mV	140 mV	140 mV	240 mV	
Bruit entrée P.U.	< – 65 dB	< – 65 dB	< – 65 dB	< – 68 dB	
» radio magnéto aux. .	< – 75 dB	< – 75 dB	< – 75 dB	< – 78 dB	
» ampli puiss. seul par rapport à la puiss. nominale	< – 90 dB	< – 90 dB	< – 90 dB	< – 90 dB	Monitoring sur tous les modèles
Correcteurs « grave » . . . . séparés par chaque canal .	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	± 18 dB à 30 Hz	
Correcteurs « aigu » . . . . . séparés par chaque canal .	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	± 18 dB à 15 kHz	Mélange, réglage, perspective stéréo sur H 220 - H 225

PRIX NETS T.T.C.

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME PARIS-8e - LAB. 14-13

J. Kopp PUBLEDITEC

Concertone

..."de la musique avant toute chose"

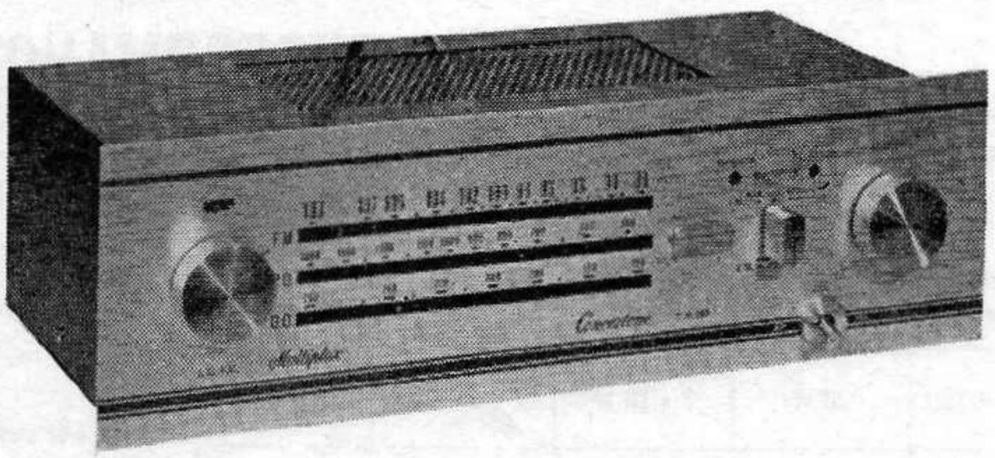
Aux normes de l'RTF

STÉRÉO-MULTIPLEX TX 360

3 gammes P.U. - G.O. - F.M. (88-108 Mcs) • Sélectivité variable 4-12 Kcs - Sensibilité 12 µV à 1 000 Kcs pour 20 db S/B • Bande passante F.M. 250 Kcs (discriminateur 600 Kcs) - Sensibilité 4 µV pour 20 db S/B • Contrôle automatique de fréquence stabilisé - Niveaux de sortie ajustables séparément.

Multiplex F.F.C. incorporé **850 F**

Multiplex adaptable **650 F**

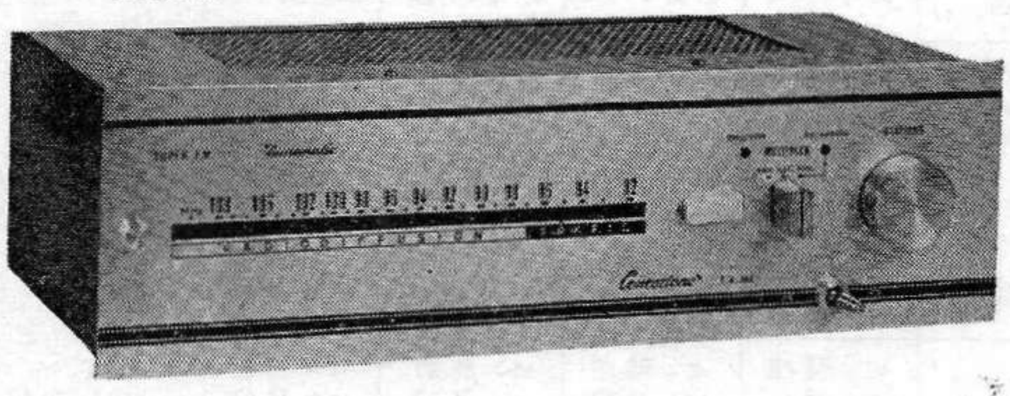


TUNER SUPER FM TX 380 à TUNEMATIC*

Multiplex incorporé • Haute sensibilité 1 µ05 à 20 db S/B • Le seul couvrant la bande de trafic (Police) 82 à 108 MHZ.

850 F

* L'aiguille lumineuse du cadran vous indique simultanément la station et son point parfait d'audition.



TONEMATIC* AS 300

Ampli - préampli stéréo **2 x 30 watts** **" MUSIQUE "** 20 watts efficaces de 30 Hz à 20 kHz par canal

1.550 F

* Le dispositif exclusif d'embrayage TONEMATIC résout le problème du réglage de tonalité combiné ou individuel des 2 canaux stéréophoniques.

AUDIO ELECTRONIC INTERNATIONAL

IRISH

Recording Tapes

BANDES D'ENREGISTREMENT DE QUALITÉ

pour tous budgets...

- pour enregistrement amateur, éducatif, religieux
- pour prise de son professionnelle

GARANTIE TOTALE

IRISH offre aux amateurs et aux professionnels une bande magnétique de qualité pour chaque utilisation. **IRISH** vous offre la seule bande magnétique de haute qualité vendue à un prix courant. Le procédé **IRISH** « Ferro-sheen » empêche le décollage d'oxydes abrasifs... réduit au minimum l'usure des têtes d'enregistrement et des bandes, garantit une qualité sonore inégalée. Toutes les bandes **IRISH** bénéficient d'une garantie totale.

GRATUIT — Cerclage « bande de classement » forme avec chaque bobine de 5", 5 3/4" et 7" permet un repérage aisé des enregistrements... constitue une « reliure » de bel aspect qui trouve tout naturellement sa place dans votre bibliothèque ou sur vos rayonnages... protège vos enregistrements... renforce la solidité de l'emballage.

BANDE MAGNÉTOPHONE Série # 190

standard-support :
1½ mil. (Acétate)
ongue durée - support :
½ mil. (Acétate)
1 mil. (Mylar)
extra longue durée « tensilisée »
support : ½ mil (Mylar)

BANDES PROFESSIONNELLES Série # 200

Standard
1½ mil. (Acétate) - 1½ mil. (Mylar
longue durée
1 mil. (Acétate) - 1 mil. (Mylar
extra longue durée « tensibilée »
½ mil. (Mylar)

Shamrock

BANDE MAGNÉTOPHONE

bandes pour utilisations expérimentales et amateur

Marque déposée DUPONT

Bandes « économiques » pour utilisations courantes - Disponibles en bobines de 5" × 7", avec support plastique ou Mylar d'épaisseur 1 mil., 0,5 mil. et 1,5 mil.

Livrée en boîtes SHAMROCK (comme illustré ci-dessus) ou en boîtes blanches vierges d'indication.

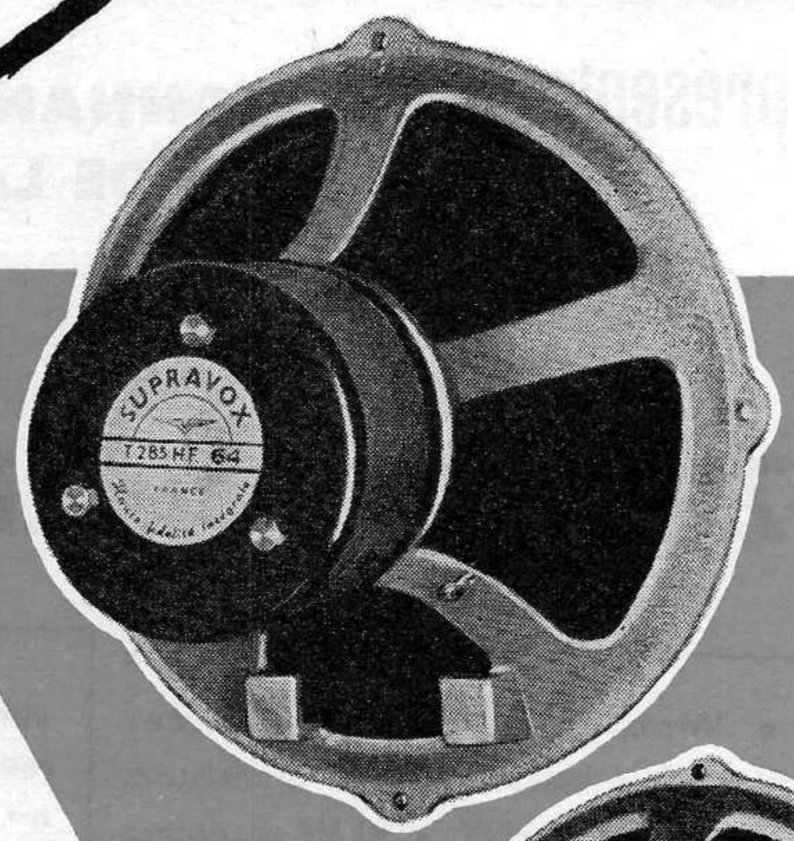
UNITED STEREO TAPES division d'Ampex

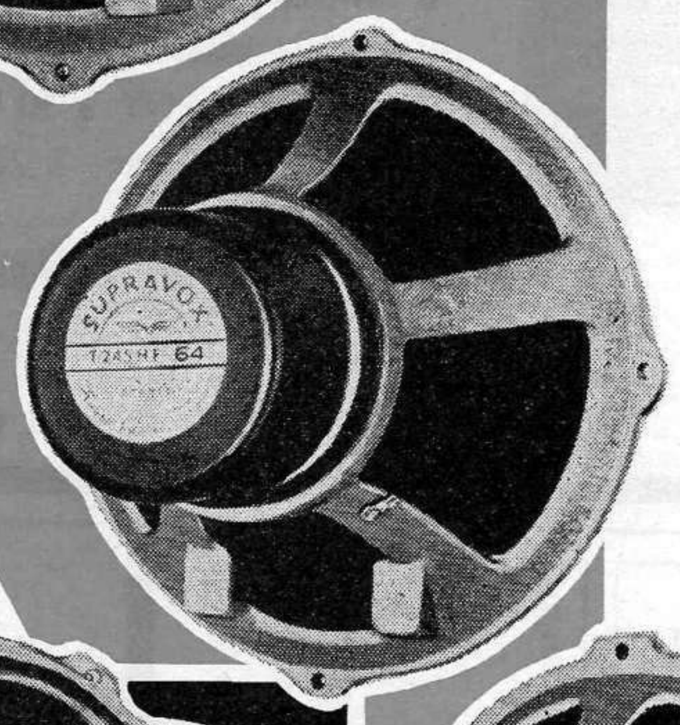
Une gamme complète de bandes 4 pistes pré-enregistrées. Demander le catalogue.

Pour information détaillée (catalogue, caractéristiques, prix) adressez-vous à :

MORHAN
EXPORTING CORPORATION
458 Broadway, New York 13, N. Y.

3 NOUVEAUTÉS = 3 SYNTHÈSES de compétition internationale





RAPPEL

NOS PRÉCÉDENTES CRÉATIONS

★ *Série "Prestige"*

CHACUN DE CES NOUVEAUX MODÈLES CONSTITUE UNE SYNTHÈSE, CAR IL ASSURE L'ENSEMBLE DES CARACTÉRISTIQUES OBTENUES HABITUELLEMENT EN UTILISANT PLUSIEURS HAUT-PARLEURS.

T. 285 HF "64" - 28 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.
Fréquence de résonance : 38 pps.
Réponse à niveau constant : 25 à 17.000 pps.
Bande passante : 18 à 19.000 pps.
Puissance efficace à 1.000 pps : 20 w.
Puissance de pointe à 1.000 pps : 30 w.

T. 245 HF "64" - 24 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.
Fréquence de résonance : 40 pps.
Réponse à niveau constant : 30 à 16.000 pps.
Bande passante : 22 à 18.000 pps.
Puissance efficace à 1.000 pps : 15 w.
Puissance de pointe à 1.000 pps : 25 w.

T. 215 RTF "64" - 21 cm.

Champ dans l'entrefer: 15.000 gauss.
Fréquence de résonance : 45 pps.
Réponse à niveau constant : 30 à 19.000 pps.
Bande passante : 20 à 20.000 pps.
Puissance efficace à 1.000 pps : 15 w.
Puissance de pointe à 1.000 pps : 25 w.

Tous nos Haut-Parleurs sont du type "Professionnel Haute Fidélité". Ils équipent les enceintes de différentes conceptions des Constructeurs Professionnels les plus réputés, car leurs performances sont considérées par les plus exigeants, comme sensationnelles.
Nombreuses références dont : **ORTF - R.A.I. - Centre National de Diffusion Culturelle - Europe N° 1 - Télé-Radio-Luxembourg - Télé-Monte-Carlo, etc...**
Démonstrations permanentes dans notre auditorium
Documentation gratuite sur demande

	T 175 S	T 215	T 215 S RTF	T 245	T 285
Puissance sans distorsion à 400 pps	2 watts	3 watts	8 watts	6 watts	12 watts
Puissance de pointe à 400 pps	4 watts	6 watts	14 watts	12 watts	16 watts
Impédance Bobine mobile à 1.000 pps	2,8 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms	3,6 ohms
Réponse/Réponse	55 à 16.000 pps à ± 8 db	40 à 16.000 pps à ± 8 db	25 à 23.000 pps à ± 3 db	40 à 10.000 pps à ± 8 db	40 à 10.000 pps à ± 8 db
Diamètre	170 mm	219 mm	219 mm	265 mm	285 mm
Profondeur	75 mm	125 mm	125 mm	135 mm	140 mm
Poids	750 gr	1.470 gr	1.900 gr	2.100 gr	2.550 gr
Fréquence résonance	75 pps	45 pps	45 pps	40 pps	35 pps

Bonnange

SUPRAVOX

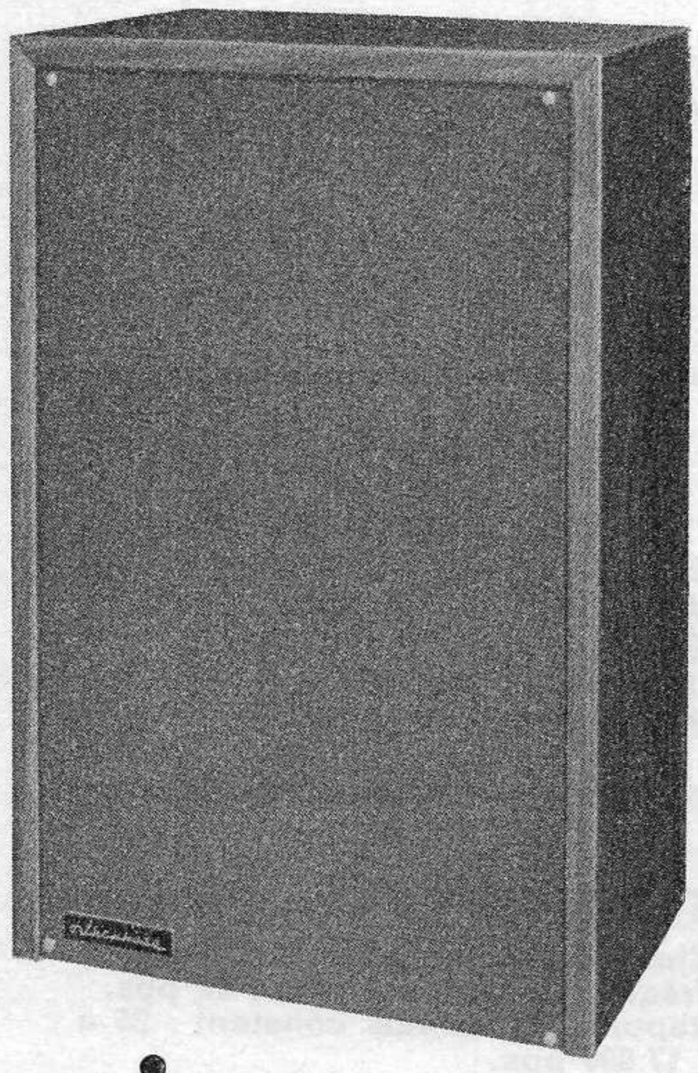
Le Pionnier de la Haute-Fidélité (30 ans d'Expérience)

46, RUE VITRUVE, PARIS (20e) - TÉL. : 636-34-48

GE-GO

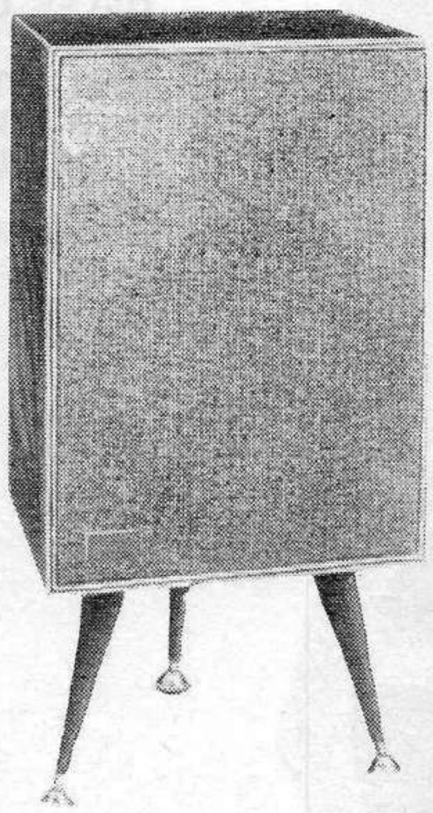
présente **UNE ÉTONNANTE RÉUSSITE DE LA TECHNIQUE FRANÇAISE**

2 ENCEINTES A BI-MOTEURS ASSERVIS



OR2 W31 BI A

• 2 «Orthophase» • 1 Woofer 31 • Bi-moteur asservi • 17 transistors • 28 W CONSTANT • 40 W en pointe • H 66 - L 41 - P 31



W 21 BI A

• Woofer 21 et 1 Tweeter • Bi-moteur asservi • 10 transistors • 17 W CONSTANT • 30 W en pointe • H (sans pied) 32 cm - L 23,5 - P 25 cm

voir articles revue du Son nos 137 et 138

GE-GO Gogny 9, rue Ganneron, PARIS-18e — LAB 49-91

Vente exclusive en KIT chez
ACER 42 bis, rue de Chabrol, **PARIS-10e**

SOCIÉTÉ UNEF

Importation — Vente en gros

98, rue de Miromesnil — PARIS - 8e

LABorde 39-21

LES PLUS FORTES REMISES

Service après ventes pour toutes Marques

Magnétophones — Machines à dicter
Récepteurs à Transistors et de table
Meubles Musicaux
Electrophones stéréophoniques
Baffles Haute Fidélité

GRUNDIG - TELEFUNKEN - UHER
REVOX - PHILIPS - AKKORD
NORDMENDE - DUAL - SCHAUB - LORENZ

BANDES MAGNÉTIQUES

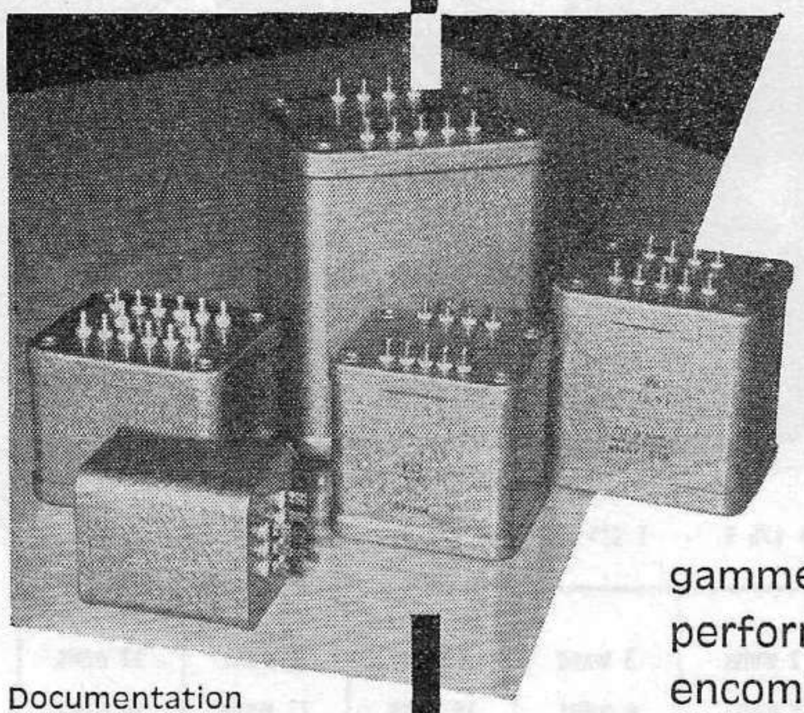
AGFA - GEVASONOR - KODAK - SONOCOLOR - BASF

Documentation sur demande — Vente exclusive aux revendeurs

RAPY

transformateurs BF

haute fidélité mono et stéréophoniques



nouvelle série

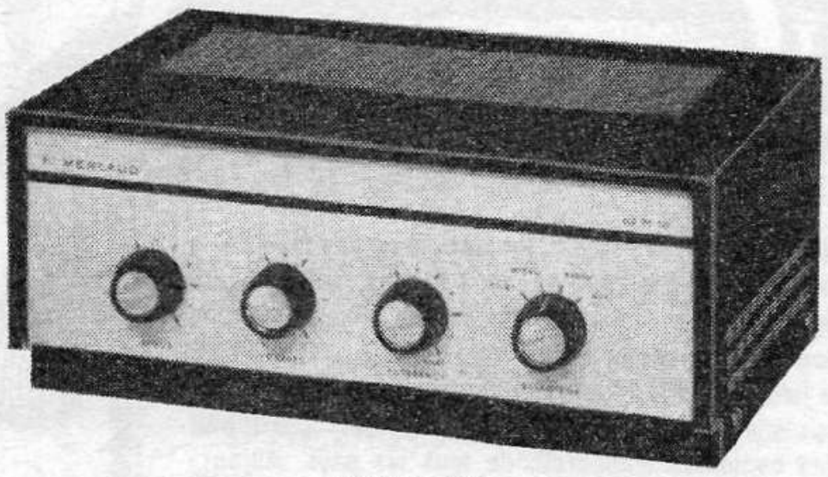
gamme très complète
performances accrues
encombrement réduit

Documentation sur demande

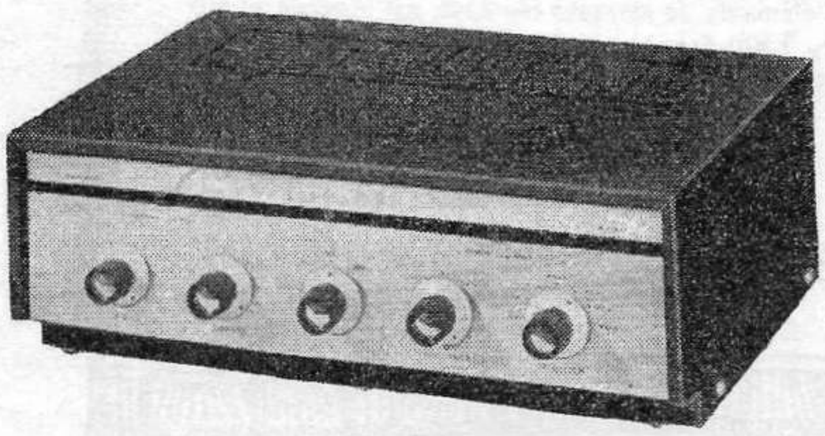
ETS P. MILLERIOUX STS

187-197, ROUTE DE NOISY-LE-SEC, ROMAINVILLE (SEINE) - VIL 36.20 et 21

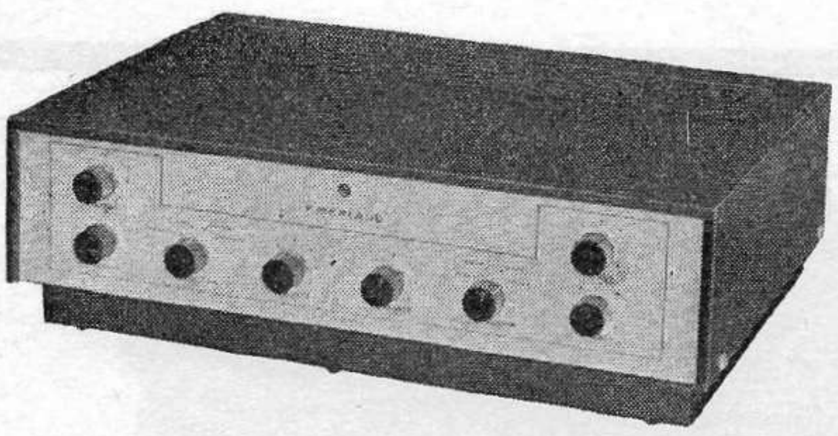
F. MERLAUD



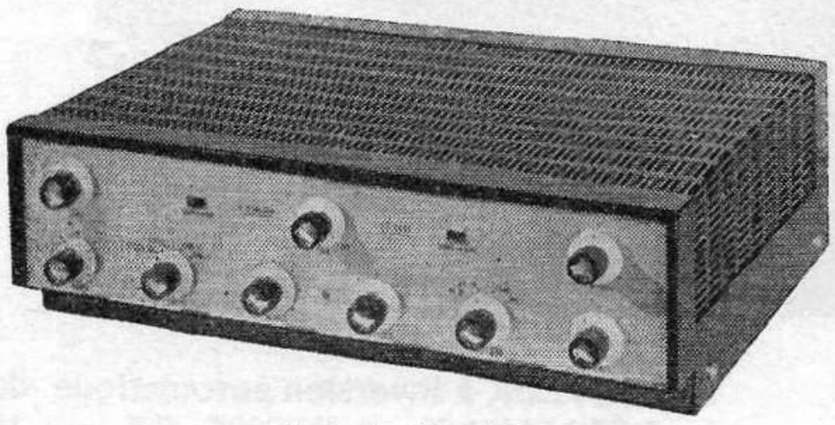
HFM 10



HFM 17



Stéréo 2 x 8



Stéréo 2 x 17

40 Années d'expérience

la marque préférée des mélomanes

NOUVEAUTÉS :

Monaural :

5 - 10 - 12 - 15 - 17 - 30 - 100 - 200 watts

Stéréos :

2 x 8 - 2 x 17 watts

Plus de 100 000 amplis ont établi la renommée de la marque " MERLAUD "

Venez entendre nos ensembles dans notre salon d'audition

Auditions de 15 à 18 h sauf samedi et dimanche

Nos principaux agents et dépositaires :

PARIS :

ACER - 42 bis, rue de Chabrol - PARIS X^e - PRO. 28-31.
AU PIGEON VOYAGEUR - 252 bis, boulevard Saint-Germain - PARIS-VII^e LIT. 74.71.
CENTRAL RADIO - 35, rue de Rome - PARIS-VIII^e - LAB. 12.00.
CIBOT-RADIO - 1, rue de Reuilly - PARIS-XII^e - DID. 66.90.
PARINOR - 104, rue de Maubeuge - PARIS-X^e - TRU. 65.55.
RADIO-ST-LAZARE - 3, rue de Rome - PARIS-VIII^e - EUR. 61.10.
RADIO CHAMPERRET - 12, place de la Porte Champerret - PARIS-XVII^e - GAL. 60.41.
TERA - 26 ter, rue Traversière - PARIS XII^e - DOR. 87-74.

PROVINCE :

AUXERRE - Colinot, 1 pl. Ch.-Lepère.
BORDEAUX- Télédisc, 60 Cours d'Albret.
CLERMONT-FERRAND - Radio du Centre, 1 pl. de la Résistance.
DIJON - Boîte à disques, 46 rue des Forges.
GRANVILLE - Delsarte, 29 rue Couraye.
LE MANS - Englebert Electronic, 5 rue des Champs.
LILLE - Cerutti, 203 Bd V.-Hugo.
LORIENT - Ranson, 3 rue de l'Assemblée-Nationale.
LYON-VILLEURBANNE - Corama, 105 av. Dutrievoz, Villeurbanne.
MARSEILLE - Mussetta, 12 av. Th.-Turner, Marseille 16-61 av. Longchamp.
MOULINS - Becker, 82 rue de Lyon.
MOUTIERS - Badarelli, 38 Gde-Rue.
NANTES - Ladmirault, 12 rue d'Aguesseau.
NICE - Sonimar, 17 rue de Foresta.
ORLÉANS - Home Electronic, 4 rue du Colombier.
PAU - Comptoir du Béarn, 1 place Albert-1^er.
SAINT-BRIEUC - Elravi, 36 rue St-Guillaume.
SAINT-ÉTIENNE - Symphonie, 11 pl. Jean-Jaurès.
SAUMUR - Bracq, 20 rue St-Jean.
STRASBOURG - Radio Adler, 19 rue de la 1^ere-Armée.
TOULOUSE - Augé, 25 rue d'Embarthe.
VANNES - Son et Image, 18 rue Emile-Burgault.

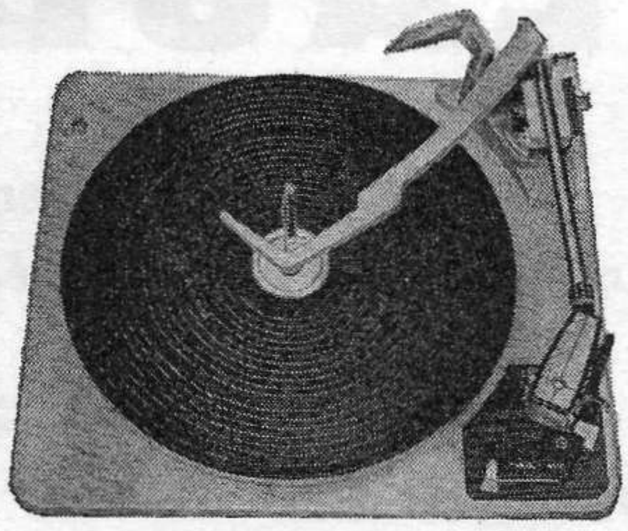
F. MERLAUD

CONSTRUCTEUR

76 Boulevard Victor-Hugo, Pavillon 8, Clichy (Seine) **Tél. PER 75-14**

Autobus : 74 — 138 et 173 Section Victor-Hugo—Leclerc. Métro : Porte Clichy

CHANGEUR
de luxe
AT.6
avec commande manuelle



appareil semi-professionnel d'un prix très avantageux.

minimum d'usure des disques : force d'appui constante (1 à 5 g) pour 8 disques.

peut passer 8 disques mélangés (17, 25 et 30 cm).

GARRARD

en vente chez :

FILM ET RADIO

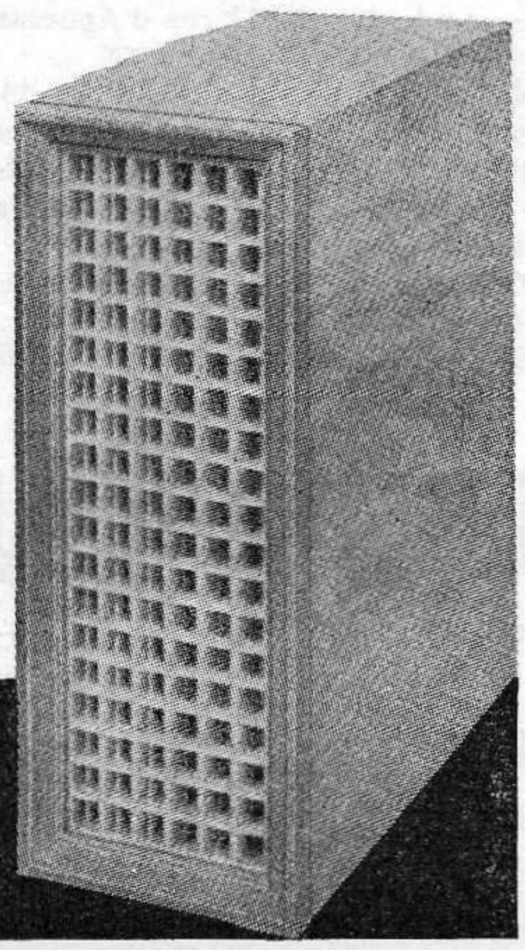
6 rue Denis-Poisson. PARIS 17e - Étoile 24-62

Dépôts régionaux Film et Radio : CERANOR, 3, rue du Bleu-Mouton, LILLE. TELEDISC, 60, cours d'Albret, BORDEAUX. SCIE, 14, avenue de Saxe, LYON-6e. MIROIR DES ONDES, 11, cours Lieutaud, MARSEILLE.

ionovac

Licence AUDAX-France

Haut-parleur sans inertie, sans traînage, reproduisant intégralement les transitoires et les fréquences au delà de 4.000 Hz, avec une fidélité inconnue à ce jour.



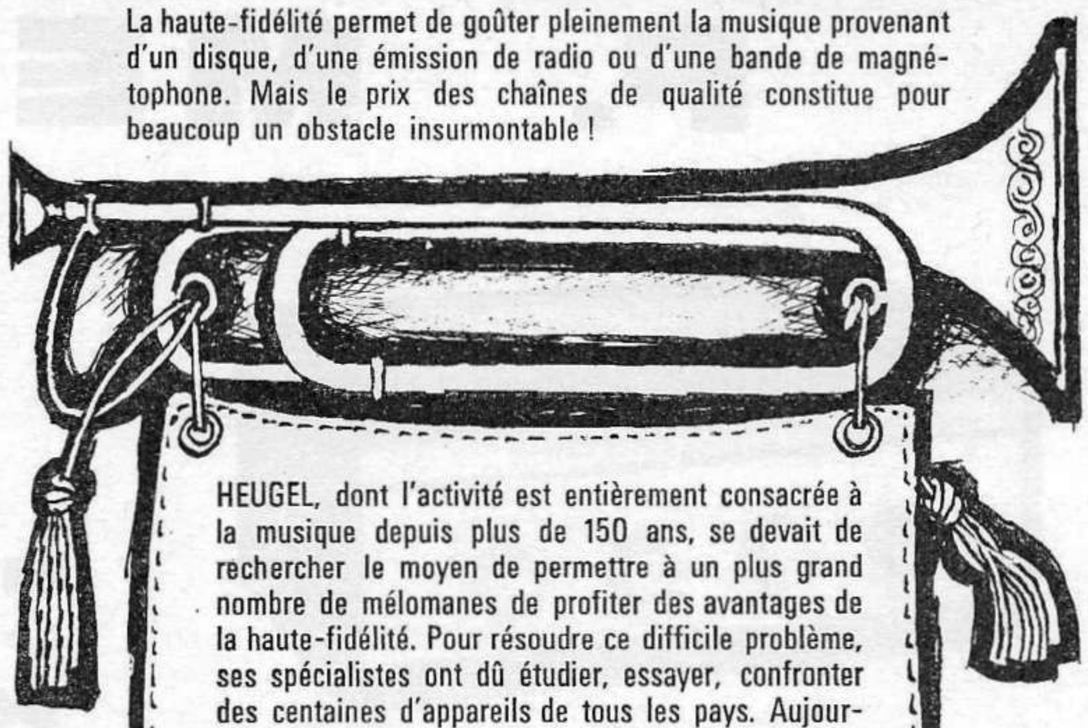
Distributeur pour la France :

FILM ET RADIO

6 rue Denis - Poisson
PARIS 17e. ETO. 24-62

AVIS AUX AMATEURS DE MUSIQUE

La haute-fidélité permet de goûter pleinement la musique provenant d'un disque, d'une émission de radio ou d'une bande de magnétophone. Mais le prix des chaînes de qualité constitue pour beaucoup un obstacle insurmontable !



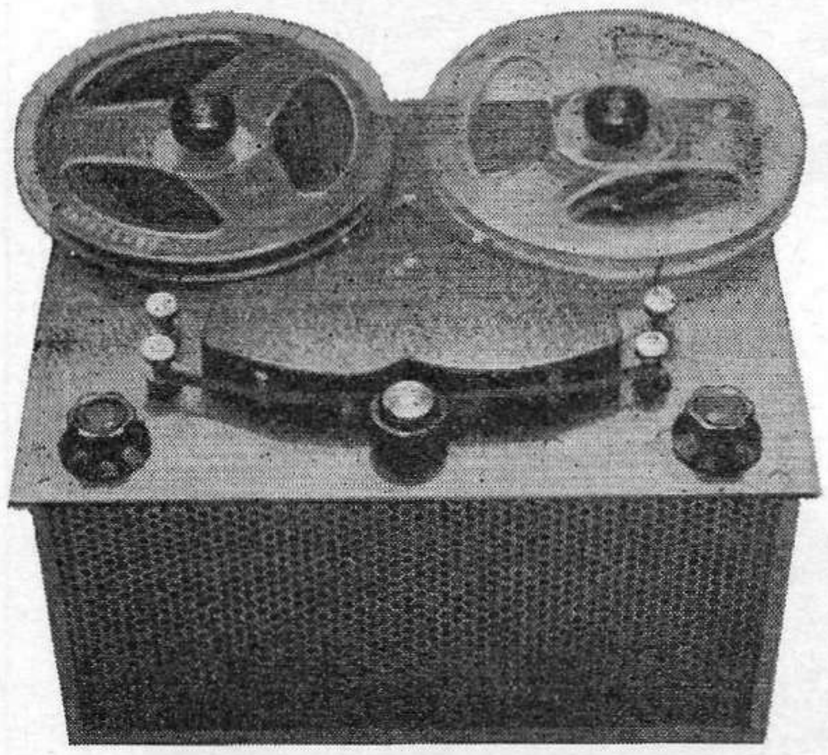
HEUGEL, dont l'activité est entièrement consacrée à la musique depuis plus de 150 ans, se devait de rechercher le moyen de permettre à un plus grand nombre de mélomanes de profiter des avantages de la haute-fidélité. Pour résoudre ce difficile problème, ses spécialistes ont dû étudier, essayer, confronter des centaines d'appareils de tous les pays. Aujourd'hui, HEUGEL peut présenter le résultat de ce travail aux mélomanes : une chaîne stéréophonique de qualité "sans concession". Et, fait absolument nouveau en haute-fidélité, cet ensemble, uniquement composé d'éléments de marques réputées, est proposé au prix de 2.100 Frs. Les amateurs doivent connaître cette chaîne et sont invités à venir l'examiner et l'écouter.

Publimatch

HEUGEL

2 bis, r. Vivienne PARIS-2e - GUT. 43-53 & 16-06

(documentation sur demande)



LECTEUR à inversion automatique du DÉFILEMENT - VITESSE 9,5 ou 19
courbe de réponse :
60 à 10 000 Hz ± 2 dB
Sur demande avec ampli incorporé de 4 W et prise micro pour Public-Adress.

COPIE BANDES MAGNÉTIQUES TOUS STANDARD

SEREM

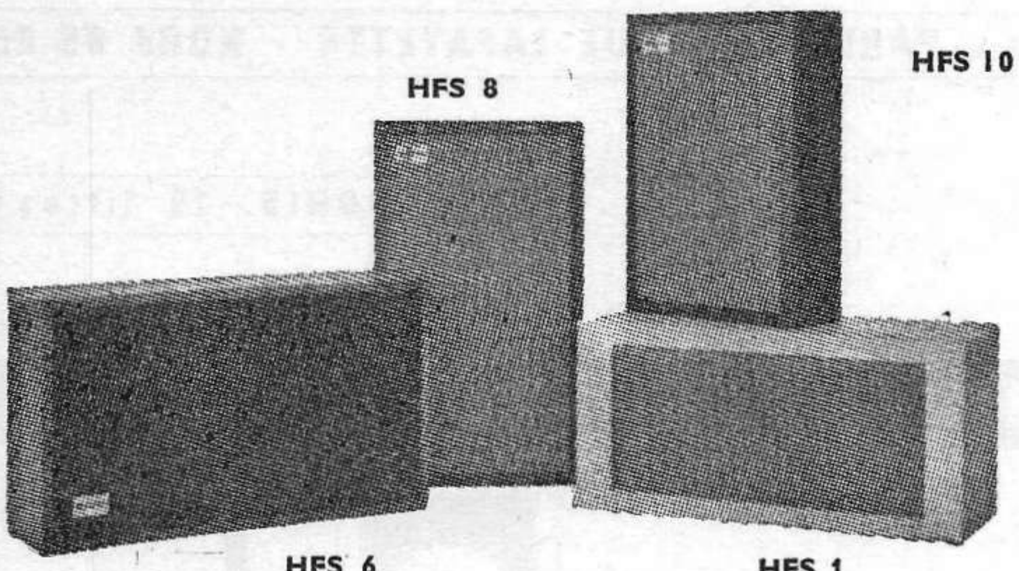
25, r. Capron PARIS-18e

EUR 13-37

HAUTE FIDÉLITÉ

EICO
U. S. A.

HFS 8



HFS 6

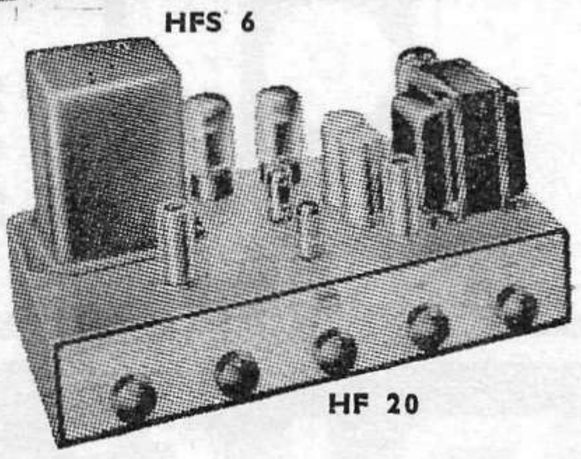
HFS 1

HFS 10

BAFFLES

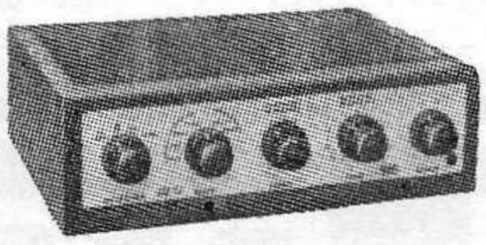
HFS 1 - Baffles - HP 20 cm	**Kit**	**457,00**
+ tweeter Jensen.	**Câblé**.....	**480,00**
HFS 6 - Baffles - HP 25 cm		
+ Mid-range 20 cm	**Kit**	**685,00**
+ tweeter Jensen.	**Câblé**.....	**850,00**
HFS 8 - Baffles - HP 20 cm		
+ tweeter 5 cm	**Câblé**.....	**415,00**
HFS 10 - Baffles - HP 16 cm		
+ tweeter 5 cm	**Câblé**	**300,00**

AMPLIFICATEURS

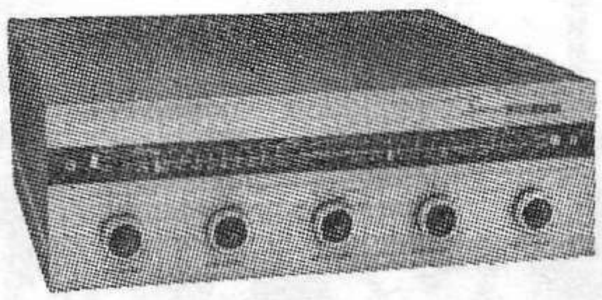


HF 20

AF 4



ST 84



HF 20 - Ampli mono Williamson 20 W/34 W crête. **Kit**..... **572,00** **Câblé** **760,00**

Dans la même série :

ST 40 - Ampli stéréo 2 × 20 W continus, 80 W crête - Distorsion 1 % à 40 W - 12-25 000 Hz ± 1 dB. **Kit**..... **915,00** **Câblé**.... **1 170,00**

ST 70 - Ampli stéréo 2 × 35 W continus, 140 W crête - Distorsion 1% à 70 W - 10-50 000 Hz à ± 0,5 dB. **Kit**..... **1 143,00** **Câblé**.... **1 360,00**

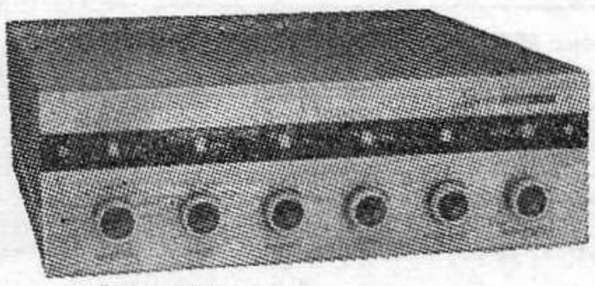
ST 84 - Préampli stéréo - ± 0,3 dB 5-25 000 Hz - Entrées: Micro, T.D., Magnéto. **Kit** ..... **686,00** **Câblé**..... **880,00**

Même série:

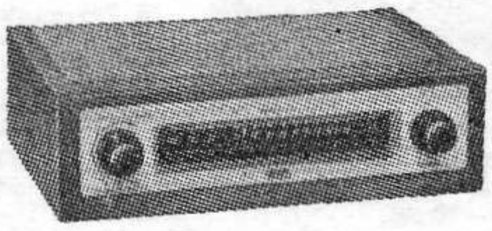
AF 4 - Ampli stéréo 2 × 4 W - 30-20 000 Hz à ± 0,5 dB. **Kit**..... **415,00** **Câblé** **585,00**

HF 12 - Ampli mono Williamson 12 W - 25-20 000 Hz ± 0,5 dB. **Kit**..... **457,00** **Câblé**..... **601,00**

ST 96



TUNERS



HFT 90

ST 96 - Tuner AM-FM stéréo : sensibilité 1,5 µV en FM - 20-15 000 Hz ± 1 dB - 3 µV en AM - 20-10 000 Hz ± 1 dB. **Kit**..... **958,00** **Câblé**.... **1 200,00**

ST 97 - Tuner FM stéréo - sensibilité 3 µV ± 1 dB 20-15 000 Hz. **Kit**..... **1 065,00** **Câblé**.... **1 350,00**

HFT 90 - Tuner FM - sensibilité 1,5 µV - 20-20 000 Hz à ± 1 dB. **Kit** ..... **468,00** **Câblé**..... **635,00**

HFT 94 - Tuner AM **Kit** ..... **425,00** **Câblé** **595,00**

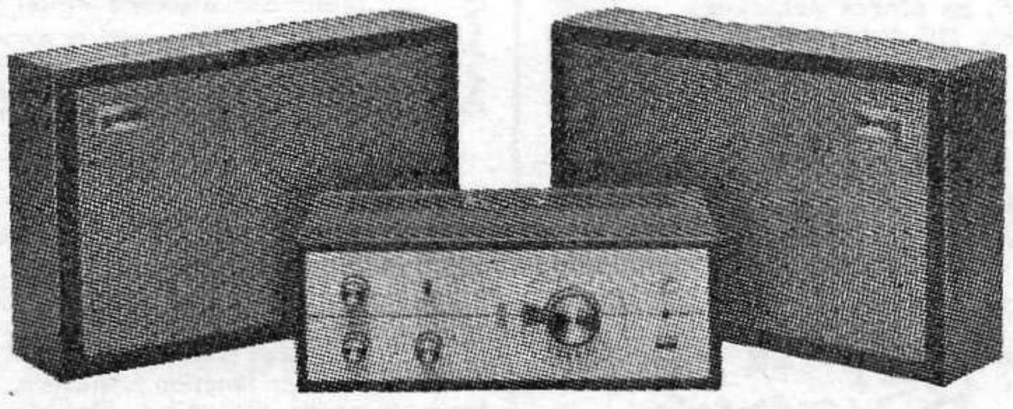
HFT 92 - Tuner AM-FM - FM similaire à HFT 90 - AM : 20 µV. **Kit**..... **640,00** **Câblé** **860,00**

ENSEMBLES

2510 - Tuner FM stéréo, Ampli 2 × 4 W. Câblé avec les 2 enceintes. 1 800,00

20 Hz - 40 kHz à ± 1 dB.

Sans les 2 enceintes 1 460,00



2510

2536 - Récepteur FM/Stéréo, Ampli 2 × 14 W - 15 Hz à 40 kHz ± 1 dB.

Kit 1 500,00 - Câblé 1 800,00

Avec les 2 enceintes:

Kit 2 455,00 - Câblé 2 750,00

En démonstration permanente :

LA CAVE AUX DISQUES

24, place Saint-André-des-Arts, **PARIS-6e**

ODÉON 71-83 (Métro Saint-Michel)

143, avenue Félix-Faure, **PARIS-15e**

VAU 55-70 et 09-20

(Place Balard)

OUVERT EN NOVEMBRE ET DÉCEMBRE LE JEUDI SOIR JUSQU'A 22 HEURES

ILLEL

RAPY

Kergonan BREST-44-23-05
44-64-50

Cabasse

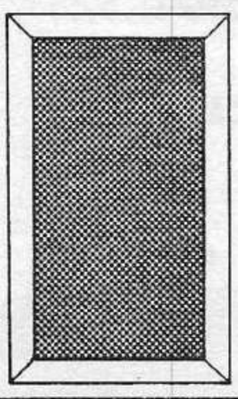
Tous renseignements : PARIS, 182, RUE LAFAYETTE - NORd 85-86

V/Réf. : Volume Minimum

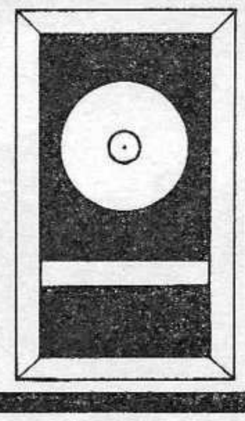
N/Réf. : MINI DORIS, 10 litres

ENCEINTE ACOUSTIQUE MINIATURE

TOUTES FINITIONS 300 F (+ T. L.)



PUISSANCE ADMISSIBLE : ..... 20 W
HAUT-PARLEUR : ..... 12 L 16
CHAMP : ..... 11.500 GAUSS
FLUX : ..... 36.000 MAXWELLS



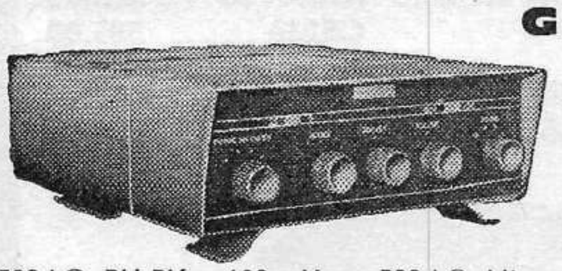
H = 280 (mm)
L = 170
P = 230

MINI DORIS

J. KOPP-PUBLÉDITEC

RÉALISATIONS Licence LOYEZ GRAND AMATEUR

PRÉAMPLIFICATEUR



● Equipement : EF86 - Etage préamplificateur à gain élevé - 12AX7 pour compenser le correcteur de registre.

● **Niveaux d'Entrée** : MIC/MAGNET 3 mV sur 68 kΩ PU MAGNET : 7 mV sur 68 kΩ. Radio : 60 mV sur 500 kΩ. PU Piézo 100 mV sur 500 kΩ. Niveau d'Entrée réglable.

● **Filtre Passe-Bas** (coupure 5-7 ou 10 000 Hz) ● **Correction FLETCHER**
● **Contrôle de registre** ± 15 dB : graves à 20 Hz - aiguës à 10 000 Hz.
● **Bruit de fond** sur position : MIC/MAGNET : — 60 dB - PU/MAGNET : — 70 dB - PU/Piézo : — 90 dB.

COMPLET, en pièces détachées 172,75 **EN ORDRE DE MARCHE** .. 272,75

AMPLIFICATEUR 10 W - Sensibilité Entrée : 700 mV - Sortie P P
« Grand Amateur » Courbe de réponse à 5 W ± 1 dB - Ronflement < — 90 dB
Distorsion harmonique à 1 000 Hz et 10 W : 0,1 %
COMPLET, en pièces détachées 351,10 **EN ORDRE DE MARCHE**.. 451,10

AMPLIFICATEUR 30 W (revue du SON, nº 109 - Mai 62) — **COMPLET, en pièces détachées** .. 433,65 — **EN ORDRE DE MARCHE** 533,65

PRÉAMPLI STÉRÉO à transistors (Licence LOYEZ) — **COMPLET, en pièces détachées** .. 335,90 — **EN ORDRE DE MARCHE** 485,90

INDISPENSABLE !..
La plus complète documentation des plus grandes marques mondiales en pièces détachées Radio
nettement axée sur
LE MATÉRIEL HI-FI
Vous y trouverez également de nombreux montages avec caractéristiques, schémas, plans, etc.
Le véritable « Digest » de l'Electronique
Attention ! Pas d'envoi contre remboursement

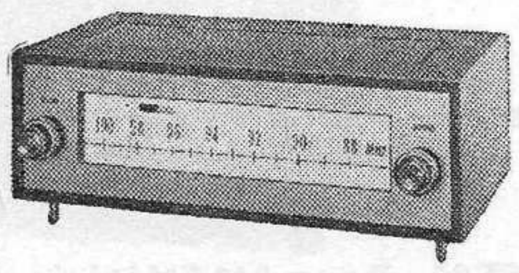
Envoi contre 6 F ou en timbres poste ou C.C.P. 658-42 PARIS (pour participation aux frais)

... ET TOUT LE MATÉRIEL CABASSE

★ **AMPLIFICATEURS :** « Polaris » 2 × 15 W avec préampli transistors incorporé.
★ **HAUT-PARLEURS :** 21 B 25 ● 30 CX ● 12 M ● TWG Filtres de coupure etc., etc.,
★ **ENCEINTES ACOUSTIQUES.** MINI-DORIS ● DORIS I ● DORIS II ● DRAKKAR - GALLION III etc., etc.,

NOUS CONSULTER !...

TUNER FM UKW 462 MONO



6 tubes + 3 diodes. Platine HF précâblée. Gammes couvertes : 88-101 MHz Entrée antenne 75 Ω — Sensibilité 1 µV. 3 étages amplificateurs à fréquence intermédiaire. Bande passante > 200 kHz à 6 dB. **Discriminateur** par diodes cristal (2 × IN65). **Sortie cathodyne.** Indicateur visuel EM 84.

COMPLET, en pièces détachées 214,40 **EN ORDRE DE MARCHE**.. 274,40

★ *UNE RÉALISATION TECHNIQUE REMARQUABLE !..*

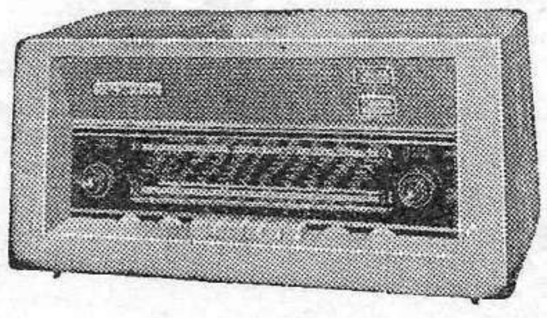
TUNER AM/FM STÉRÉO-MULTIPLEX F.C.C.
16 transistors + 12 diodes
Sélectivité variable - C.A.F. commutable - Niveau de sortie 0 à 300 mV.
Indicateur d'accord visuel par microampèremètre miniature
Présentation en coffret extra-plat - 2 tons - clavier 8 touches

DECRIT dans LE HAUT-PARLEUR du 15-11-1964

TUNER STÉRÉO UKW 163

11 tubes + 6 diodes

● **AM :** Clavier 6 touches - Etage HF accordé - Ferrocapteur 140 mm orientable - Transfos MF à sélectivité variable.
● **FM :** 2 étages amplificateurs FI. Transfos à large bande. Commutateur fonction 5 touches.
Etage de sortie cathodyne. **Double indicateur visuel.** Cadran panoramique.



COMPLET, en pièces détachées, acquis en **une seule fois** (sans coffret ni H.P.) ..... 377,15 — **EN ORDRE DE MARCHE,** sans coffret 497,15

● **LE COFFRET COMPLET,** avec cadre et décor ..... 87,15 ●

ACER 42 bis, **rue de CHABROL, PARIS-X°** - **Téléphone PRO 28.31**
Métro : Poissonnière. Gares de l'Est ou du Nord **C. C. Postal 658.42 PARIS**

THORENS ● B & O ● LENCO ● DUAL ● ORTHOPHASE ● KITRONIC ● MERLAUD ● HARMAN-KARDON ● JASON

GEGO ● QUAD ● SUPRAVOX ● VEGA HI-FI ● CLEVELAND ● CABASSE ● PRINCEPS

CRÉDIT SUR DEMANDE

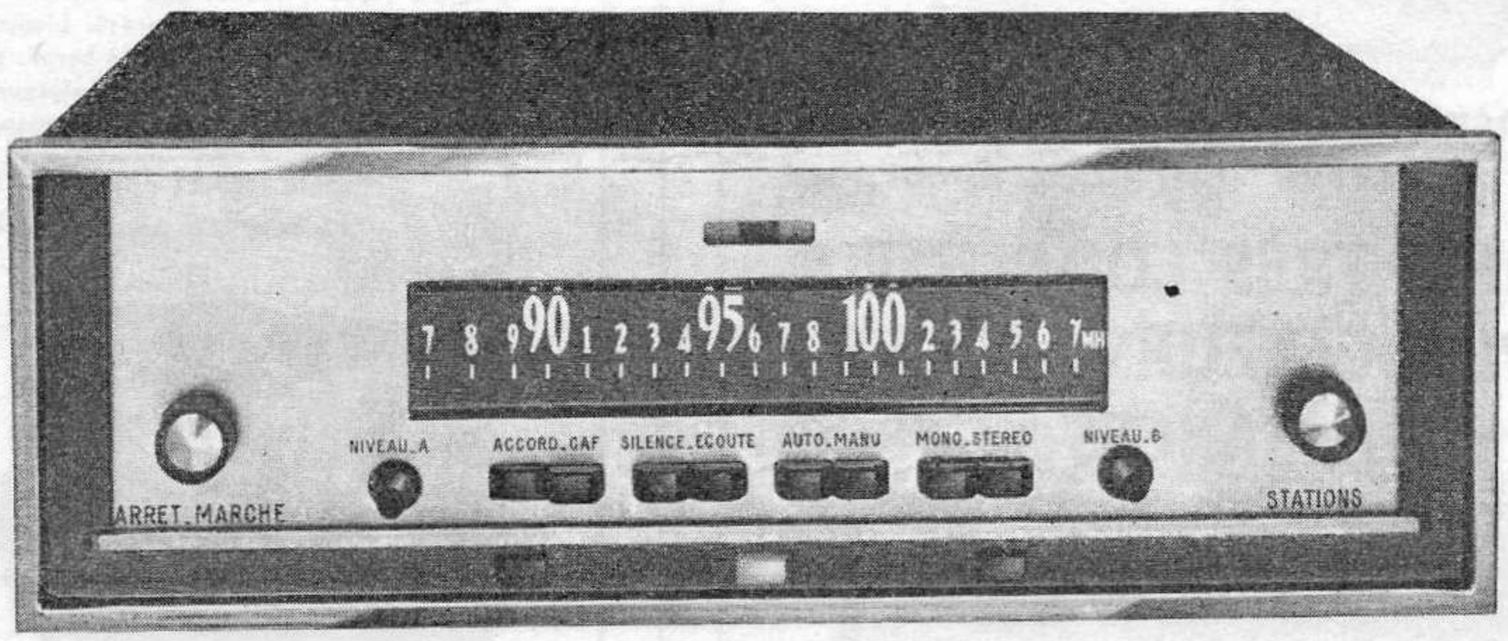
0,6 % de KF • 0,6 % de KF • 0,6 % de KF • 60 Kc/s à 1,5 dB • 60 Kc/s à 1,5 dB • 60 Kc/s à 1,5 dB •

UNIQUE EN EUROPE

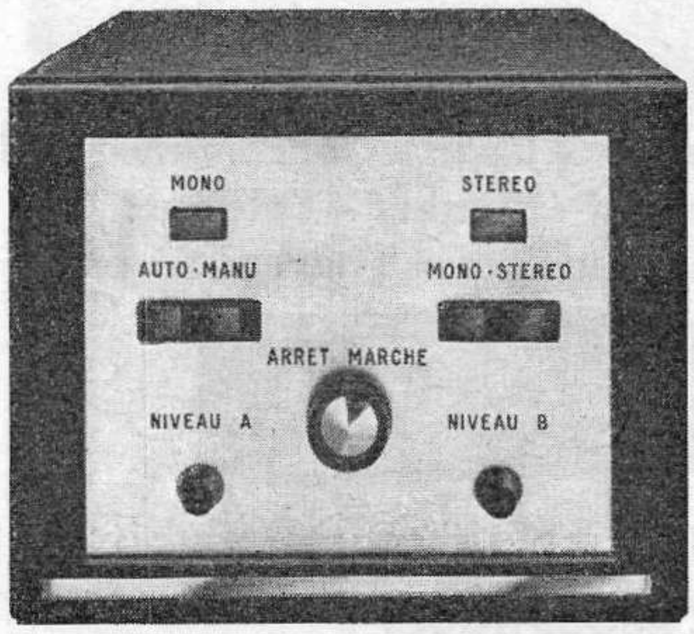
LA SÉRIE SÉLECTION NS

2 ANNÉES D'ÉTUDES

ont permis la réalisation de ces deux nouveautés dans une technique la plus avancée



✻ FM-DÉCODEUR NS



DÉCODEUR II ✻

la plus sûre garantie d'avoir de la haute qualité en stéréo MF

possédant le plus puissant laboratoire spécialisé seul Esart peut prouver les chiffres annoncés sur votre propre appareil

ESART FOURNISSEUR DE LA R.T.F.

127, RUE DU THÉATRE PARIS XV[e] - TÉL. : SUF. 09-41

Suisse — SACOM - 3, rue Hugi, Bienne I
Belgique — TELEVIC - 25, rue de SPA, Bruxelles
Maroc — OFICO - 31, rue des Charmes, Casablanca
Israël — ELIPSOKOL - 63, bd Keren Kayemeth, Tel Aviv
Allemagne — Friedrich WESTENBERGER - Bahnofstrasse 3, Niederlahnstein-am-Rhein

J. Kopp. PUBLÉDITEC 260

ETHERLUX - HI-FI

Rendez-nous visite :

Notre Ingénieur Acousticien vous fera écouter dans le plus grand Auditorium de Paris, les meilleures chaînes HI-FI du marché français et étranger...

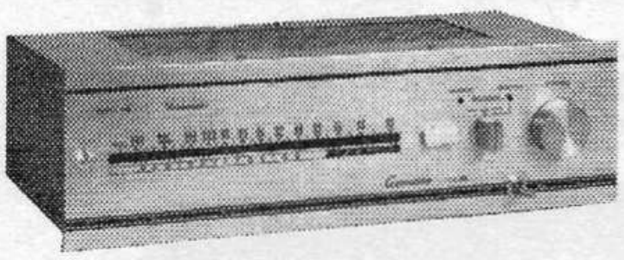
ou **Ecrivez-nous**

pour nous soumettre vos problèmes HI-FI.

CHOIX TRÈS IMPORTANT DE TUNERS DE TOUTES MARQUES

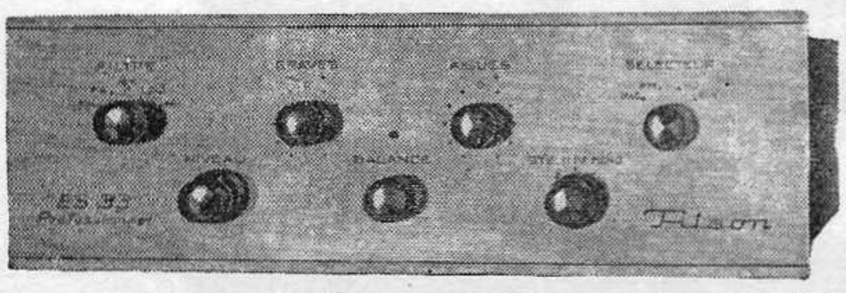
Etherlux - Jason-Trio...

et le nouveau Concertone

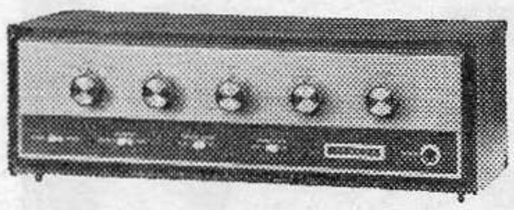


Super Tuner F.M. à Tunematic - Stéréo Multiplex Incorporé

GAMME TRÈS COMPLÈTE D'AMPLIFICATEURS TOUTES PUISSANCES



Filson - Fischer - Jason - Concertone - Trio
Merlaud - Pioneer - Telewatt
Harman Kardon - Thorens - Trio



TRUVOX amplificateur à transistors

ENCEINTES ACOUSTIQUES

LYDION - GOODMANS - LEAK - SANDWICH et la révélation du festival " MAXIM " la plus petite enceinte du marché.

PLATINE HI-FI

THORENS - B & O - DUAL - LENCO - PERPETUUM - EBNER.

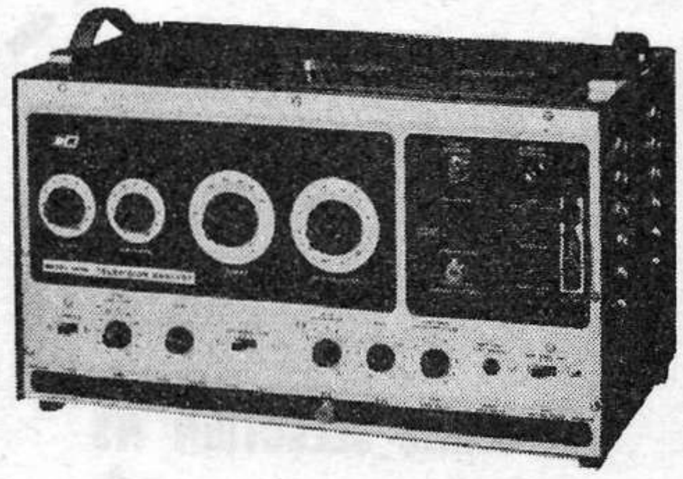
DÉPARTEMENT MAGNÉTOPHONES

Les grandes marques du marché :
TELEFUNKEN - DUAL - PHILIPS - RADIOLA - AKAI.

9, boulevard Rochechouart, PARIS - 9e
TRU 91-23 - LAM 73-04 - C.C.P. 15-139-56 PARIS
Autobus : 54, 85, 30, 56, 31 - Métro : Anvers et Rochechouart
à 5 minutes des gares de l'Est et du Nord
Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h 30 - **Fermé dimanche et lundi matin.**

B&K INSTRUMENTS DE SERVICE

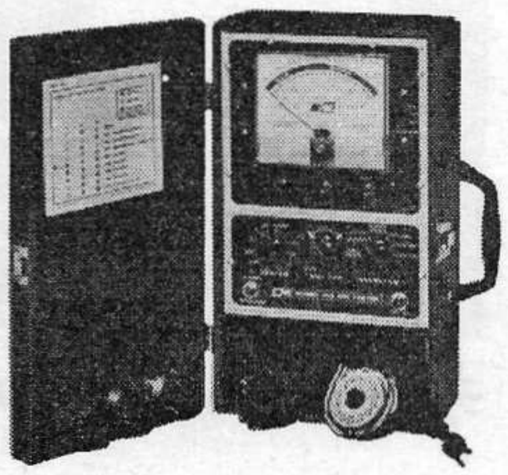
ANALYSEUR TV 1076



Générateur d'images et de mise à flying-spot

Injectez vos propres signaux TV en n'importe quel point, et localisez rapidement la panne en observant l'image produite sur l'écran. Vérifiez tous les circuits dans tous les étages : vidéo, audio, HF, MF, synchronisation et balayage. Aucun oscilloscope extérieur n'est nécessaire. Aucun oscillogramme ne doit être interprété. L'appareil produit des mires à points blancs, à quadrillage, et la mire à barres de couleur pour faciliter le dépannage des récepteurs couleur. L'analyseur à flying-spot vous permet également de transmettre vos propres transparences, diapositives et autres.

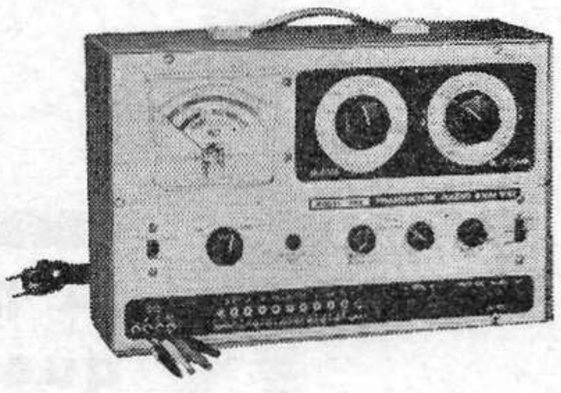
Modèle 1076-ES pour le CCIR Europe de l'Ouest
Modèle 1076 pour les systèmes mondiaux



RAJEUNISSEUR-VÉRIFICATEUR DE TUBES CATHODIQUES CRT 445

Vérifie et corrige sur place les pannes dues aux tubes-images monochrome et couleur, sans même sortir le tube du récepteur. Procure une nouvelle vie aux tubes faibles ou hors d'usage. Vérifie les fuites, court-circuits, discontinuités, et l'émission de cathode. Supprime les fuites et court-circuits inter-éléments. Répare les circuits coupés et corrige l'émission faible. Restaure l'émission et la luminosité. L'essai de durée de vie vérifie le contenu de gaz et prédit la vie utile restante pour le tube.

ANALYSEUR DE RÉCEPTEUR A TRANSISTORS 960

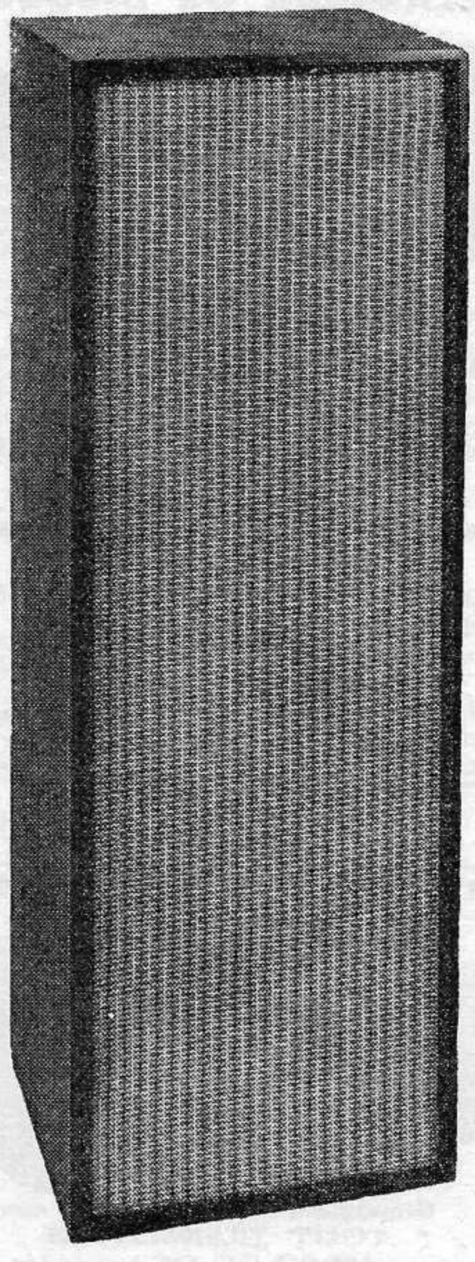


Un banc de dépannage complet pour récepteurs de radio à transistors, concentré en un seul appareil commode et pratique. L'injection du signal point par point rend facile la localisation de la panne dans n'importe quel étage du récepteur. Comprend une alimentation incorporée avec appareil de mesures, un milliampèremètre, un voltmètre à lampes et un ohmmètre. Possède une sonde monopointe exclusive Dyna-Trace. Assure l'essai des transistors à la fois en circuit et hors circuit.

EMPIRE EXPORTERS, INC.

123 Grand St., New York (10013) N. Y., U. S. A.

Conçue pour une Elite



enceinte acoustique

FILSON - LANSING

OU LE GOUT FRANÇAIS ALLIÉ A LA TECHNIQUE AMÉRICAINE

Auditions chez les

SPÉCIALISTES

DE LA REPRODUCTION MUSICALE DE

TRÈS HAUTE QUALITÉ

D.C.F. 6 - 13, rue Monsieur-le-Prince, PARIS-6e DAN 88-53

La Flûte d'**EUTERPE** 26, rue de Verneuil, PARIS-7e

HEUGEL 2, bis rue Vivienne, PARIS-2e GUT 43.53

ILLEL 143, av. Félix-Faure, PARIS-15e VAU 55.70

RADIO-St-LAZARE 3, rue de Rome, PARIS-8e EUR 61.10

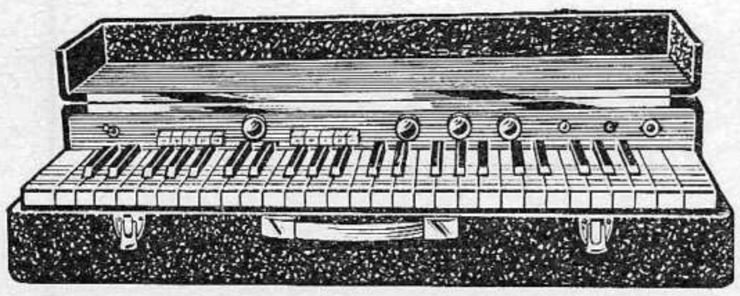
Nouveauté !

ORGUE ÉLECTRONIQUE POLYPHONIQUE

TOUT TRANSISTORS

16 TIMBRES VARIÉS PAR COMMUTATION
4 OCTAVES AU CLAVIER + 1 COUPLÉE EN ACCOMPAGNEMENT

Pour orchestres, églises, collectivités, patronages, enseignement, etc.



770 × 360 × 180 mm

Incorporés : Vibrato réglable en fréquence et en amplitude ● Balance entre registre grave et aigu ● Réglage de puissance ● Pédale d'expression ● Ecoute au casque ● Tension de sortie : 1 V, pour utilisation sur un poste ou un ampli HI-FI.

Utilisation en variété : Jeu sur 3 octaves + accompagnement sur 2 octaves graves couplées.

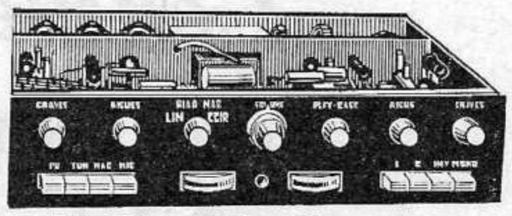
Utilisation classique : Jeu sur 4 octaves avec possibilité d'unité de timbre sur tout le clavier.

PRIX SENSATIONNEL DE LANCEMENT 2 500 F en ordre de marche

AMPLI "FRANCE TRANSISTORS 88"

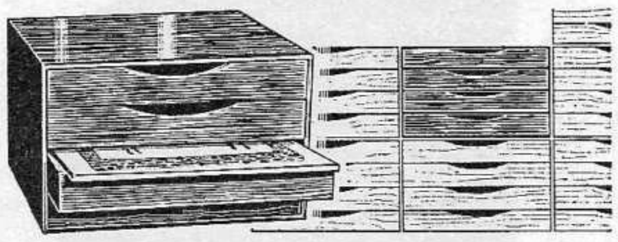
Décrit dans la Revue du Son d'octobre 64

2 × 8 W
16 transistors
8 diodes
2 VUMÈTRES



EXTRA-PLAT 350 × 200 × 80 mm
PRIX EN ORDRE DE MARCHE, NET ... 560,00
CARTON STANDARD « KIT » 440,00

CLASSEUR DE DISQUES



CELLULE DE BASE
discothèque quatre tiroirs pour le classement de 40 disques

POSSIBILITÉ D'ASSEMBLAGE ILLIMITÉE POUR LA CONSTITUTION D'UN MEUBLE DE CLASSEMENT SUIVANT LA PLACE DISPONIBLE OU L'AGENCEMENT INTÉRIEUR D'UN MEUBLE EXISTANT

Prix de l'unité en bois verni 95,00

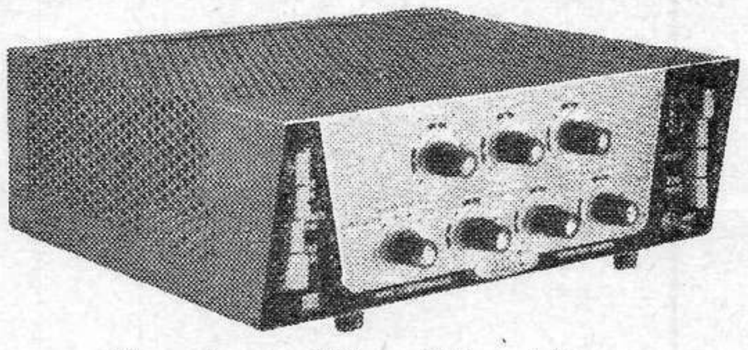
ENCEINTES

ELIPTOLAT		EXPONENTIEL REPLIÉ
Haute fidélité		pour haut-parleur de 28 ou 31 cm
Démontable		
Livrée à plat sans pied	215	NOMBREUX MODÈLES
Jeu de 4 pieds	50	
Livrée nue, à gainer ou vernir	155	

AMPLI TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ

FRANCE compact — STÉRÉO TOTALE MONO ET DUO CANAL

AVEC PRÉAMPLI INCORPORÉ



Dimensions : 350 × 250 × 105 mm

● **SÉLECTEURS D'ENTRÉES A TOUCHES**
● **SÉLECTEUR DE SORTIES A TOUCHES**

PRIX EN ORDRE DE MARCHE

10 WATTS - 7 lampes. Sortie 2 × EL 84	448,00
17 WATTS - 7 lampes + 2 diodes Sortie P.P. double 2 ELL 80	544,00
25 WATTS - 9 lampes + 2 diodes. Sortie P.P. 4 × EL 84	640,00
40 WATTS - 9 lamoes + 2 diodes Sortie P.P. 4 × 7 189	880,00
70 WATTS - 10 lampes + 2 diodes Sortie P.P. 4 × EL 34	1350,00

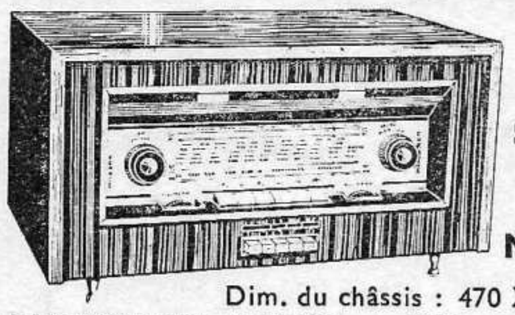
GARANTIE TOTALE : UN AN
CARTON KIT INDIVISIBLE

● 10 WATTS	NET	344,00
● 17 WATTS	NET	416,00
● 25 WATTS	NET	480,00
● 40 WATTS	NET	680,00
● 70 WATTS	NET	1110,00

TOUS NOS TUNERS PEUVENT ÊTRE ÉQUIPÉS

DU NOUVEAU SYSTÈME **MULTIPLEX FCC FM/FM SUPPLÉMENT : 120 F**

TUNER EUROVOX 65



AM - FM STÉRÉO PAR 2 STATIONS STÉRÉO FM MULTIPLEX

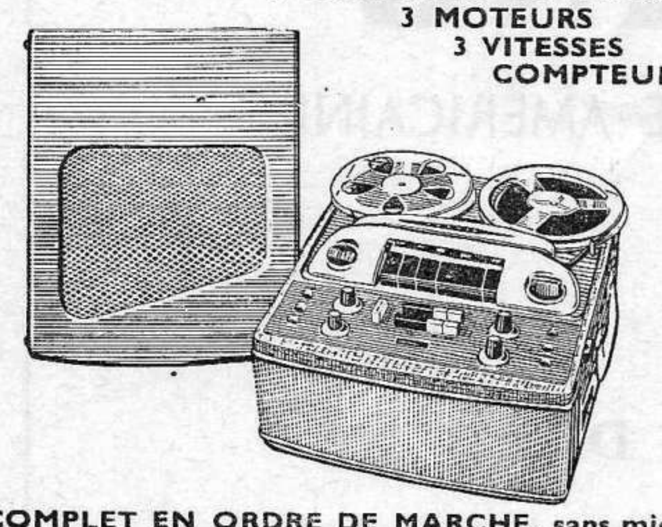
Dim. du châssis : 470 X 260 X 280

CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE
TUNER « EUROVOX 65 » 420,00
COMPLET EN ORDRE DE MARCHE (châssis) 520,00

CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE AVEC BF (2 x 5 W) 540,00
COMPLET
EN ORDRE DE MARCHE châssis (sans H.P.) 680,00

RECORD STÉRÉO LUXE — PLATINE « COLLARO STUDIO »

3 MOTEURS
3 VITESSES
COMPTEUR



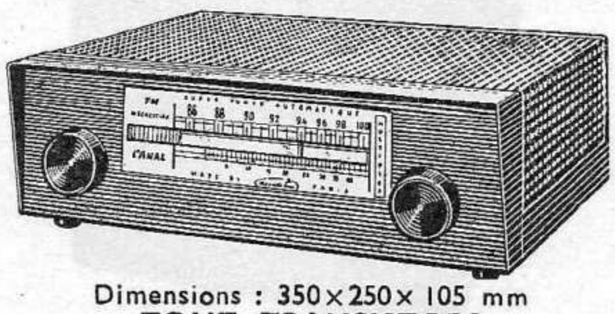
COMPLET EN ORDRE DE MARCHE, sans micro ni bande 950,00
CARTON STANDARD « KIT » INDIVISIBLE 800,00

NOUVEAU

RECORD STÉRÉO 65

3 TÊTES — SORTIE PUSH - PULL
EN ORDRE DE MARCHE 1350,00
CARTON « KIT » 1050,00

TUNER AM/FM SÉPARÉ



Dimensions : 350×250× 105 mm

TOUT TRANSISTORS

● **Réception AM-PO-GO-OC sur cadre incorporé**
● **Réception FM avec contrôle automatique**

LIVRÉ avec antenne

CARTON KIT INDIVISIBLE 385,00
EN ORDRE DE MARCHE 480,00

ATTENTION
Avant d'acquérir une chaîne HI-FI procurez-vous
LE MAGNETIC-FRANCE HI-FI DIGEST
Ce que vous devez savoir sur la Haute Fidélité. La technique des amplis, des tables de lecture, haut-parleurs, tuners, magnétophones, adaptateurs, chambre d'écho, réverbération, etc.
Le bureau d'étude qui a expérimenté et choisi les meilleurs composants, les commente, les analyse à votre intention afin de vous permettre la meilleure sélection selon vos désirs et vos possibilités.
Catalogue 100 pages : 7 F – Remboursé à votre premier achat

CHAMBRE D'ÉCHOS 5 TÊTES 2 ENTRÉES MICRO

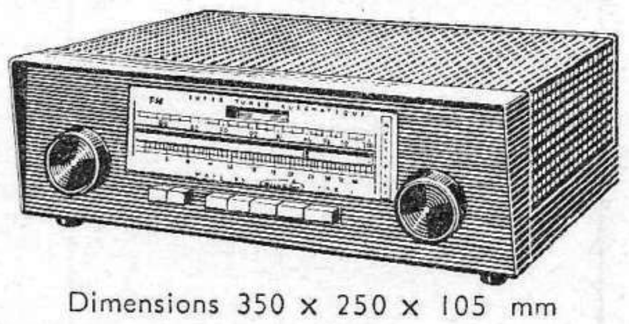
permettant **15 EFFETS** d'écho + la réverbération sur chacun des effets obtenus.
Se branche sur l'entrée micro (5 mV) d'un ampli guitare

UTILISATION POSSIBLE EN MAGNÉTOPHONE POUR LA RÉPÉTITION

EN ORDRE DE MARCHE 900,00
CARTON STANDARD ..... **KIT 750,00**

SUPER TUNER FM PROFESSIONNEL

équipé du prestigieux bloc **NOGOTON**



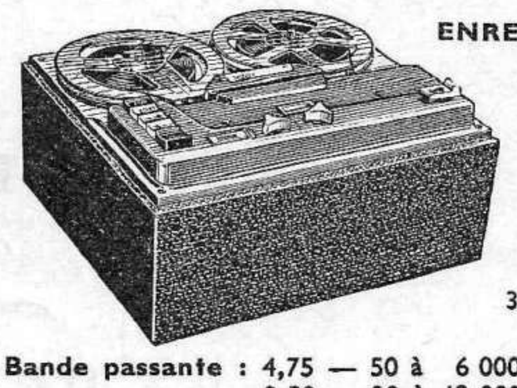
Dimensions 350 x 250 x 105 mm

CONTROLE AUTOMATIQUE DE FRÉQUENCE

MATÉRIEL PROFESSIONNEL DE HAUTE PRÉCISION. PRIX COMPLET, EN ORDRE DE MARCHE
CARTON STANDARD « KIT » (indiv) NET 464,00
NET 384,00
Supplément pour MULTIPLEX " F.C.C. "
NOUVEAU STANDARD 120,00

ADAPTATEUR POUR ENREGISTREMENT MONO ET STÉRÉO-PRÉAMPLI TOUT TRANSISTORS

NOUVELLE PLATINE « TRUVOX » 3 VITESSES



ENREGISTREMENT AUTONOME LECTURE

Se branche sur n'importe quel ampli Hi Fi

dimensions
360 × 320 × 140 m/m

Bande passante : 4,75 — 50 à 6 000 p/s.
9,50 — 30 à 12 000 p/s.
19, » — 30 à 20 000 p/s.

Sensibilité : PU : 1 v — Tuner : 1 v. **Sortie :** 1 volt.
Contrôle d'enregistrement par œil magique double. — Alimentation secteur 110/220 V. — Livrable avec trois têtes pour contrôle direct.

EN ORDRE DE MARCHE SUR SOCLE
3 TÊTES : Net 1150,00

MODÈLE AVEC UNE PLATINE « STUDIO »,
3 moteurs, 3 vitesses
EN ORDRE DE MARCHE SUR SOCLE
2 TÊTES : Net 800,00
CARTON INDIVISIBLE KIT 680,00

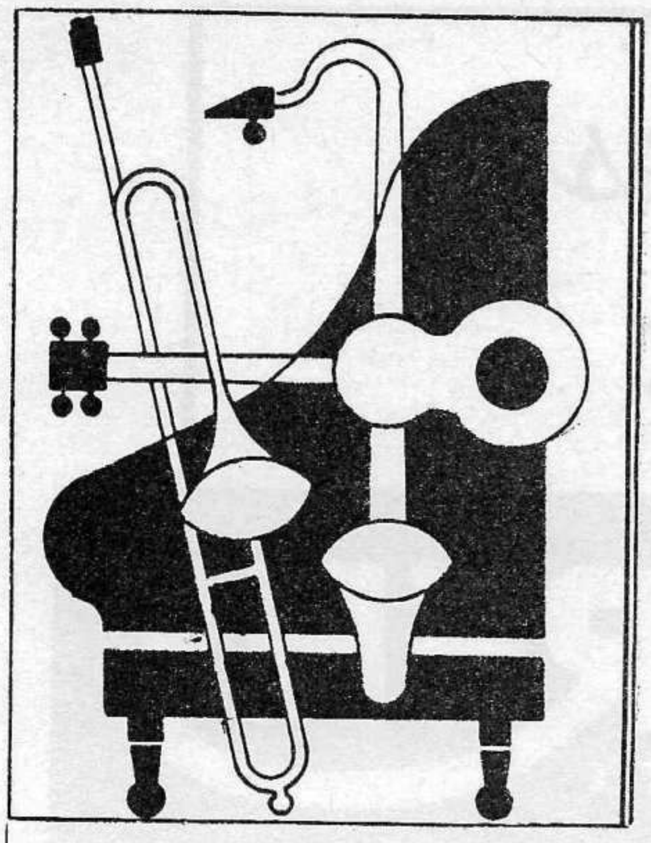
MAGNÉTIC-FRANCE
RADIO Bois

175, rue du Temple - Paris 3e
C.C.P. 1875-41 - Paris - Tél. : ARC 10.74
Démonstrations de 10 à 12 h et de 14 à 19 h

FERMÉ DIMANCHE ET LUNDI

SERVICE APRÈS VENTE - CRÉDIT - DÉTAXE EXPORT

DISTRIBUTEUR OFFICIEL "TELEFUNKEN". Tout le matériel de Sonorisation.



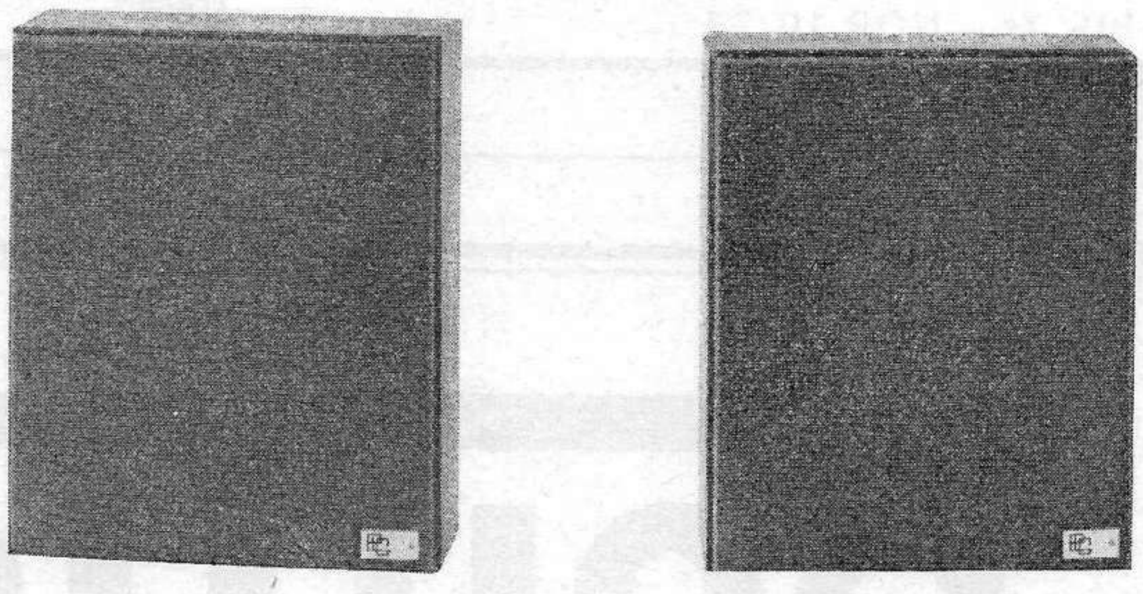
L'ATTRAIT DU

NOUVEAU

Meuble comprenant :

Bar - Classeur de Disques - Vitrine Déco
Emplacement pour T.D. - Ampli - Magnéto - etc.
Hauteur 53 cm, peut servir de banquette
Il est conseillé les 2 petites enceintes murales extra-plates M1

Voir Publicité - Revue du SON - Octobre 1964



vous fera venir chez Paul-Louis GASTAUD

SON HIFI P.L.G.

matériel haute fidélité
meubles sur mesure

23 rue MONTBRUN, PARIS XIV (Mº Alesia) POR.5911

Les mélomanes difficiles exigent

LA CÉLÈBRE
TD 124

THORENS

LA MARQUE RÉPUTÉE

THORENS

TABLES DE LECTURES sans distorsion, ronflement, ni pleurage. Vendues dans le monde entier pour les chaînes haute fidélité. Demandez chez les spécialistes les TD 124 - TD 135 - TD 184 et les changeurs TD 224.
Electrophones équipés en tables de lectures semi-professionnelles en mono et stéréo.

Renseignements et documentation
Ets Henri DIEDRICHS
54, rue René-Boulanger
PARIS Xe - NOR 10-77

Jh Boussac

la Boutique Hi-Fi

A SELECTIONNE POUR VOUS
UNE VERITABLE CHAINE
HIFI STEREO POUR MOINS
DE 2.000 F AVEC DES
ELEMENTS DE MARQUE.
Tels que platine, B.O., etc...

AMPLIS — TUNERS — HAUT-PARLEURS
PLATINES - T.D. ET MAGNETOPHONES
TOUTES MARQUES
ouvert de 9 h. à 20 h. sauf dimanche

Construction et transformation de meubles dans le style et les dimensions que vous désirez
Entretien permanent de nos réalisations et installation à domicile
DE L'INSTALLATION LA PLUS SIMPLE... A LA PLUS COMPLEXE
11, RUE LAPEYRERE - PARIS-XVIIIe — Tél. ORN. 97-87

ACER HI-FI ● EMPIRE ● ACER HI-FI ● HARMAN-KARDON ●

GRUNDIG

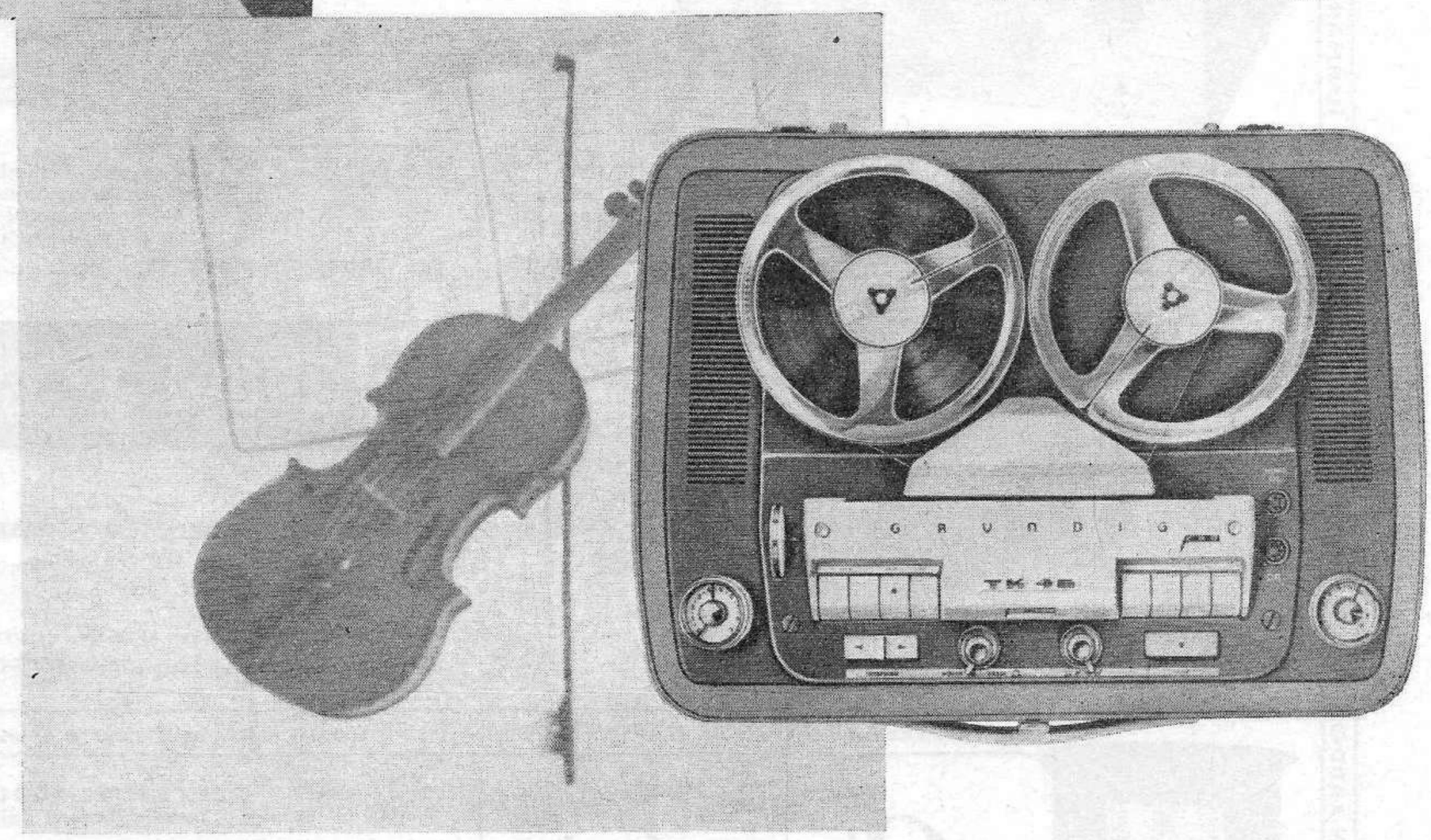
premier constructeur mondial de magnétophones

TK 2 Portatif

Enregistreur mono double piste. Entièrement transistorisé. Vitesse 9,5 cm/s. Gammes de fréquence 80-9 000 c/s. Dynamique ⩾ 43 dB. Durée d'enregistrement 2 x 30 mn en triple bande. Toutes fonctions commandées par bouton unique. Pré-ampli-micro. Prémagnétisation HF. Contrôle optique et écoute réglable de l'enregistrement. Moteur HF. Alimentation 4 + 2 piles 1,5 V, Prise pour batterie auto.

TK 46

TK 46 : Enregistreur-reproducteur mono et stéréo 4 pistes - Durée maxima d'enregistrement : 4 x 4 heures - Nouveau système de pression de bande - 3 vitesses - Têtes séparées pour enregistrement et lecture - Play-back, multi-play-back et effets d'écho incorporés - Dépoussiéreur de bande - Etage final stéréo 2 x 3 Watts 2 H P Superphon commutables.



GRUNDIG LE GÉANT DU MARCHÉ COMMUN

PRÉSENTE CHEZ SES DISTRIBUTEURS OFFICIELS UNE GAMME UNIQUE AU MONDE A DES PRIX EUROPÉENS !

KOPP - PUBLÉDITEC

RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO

FISHER *se classe le* premier *par ses qualités*

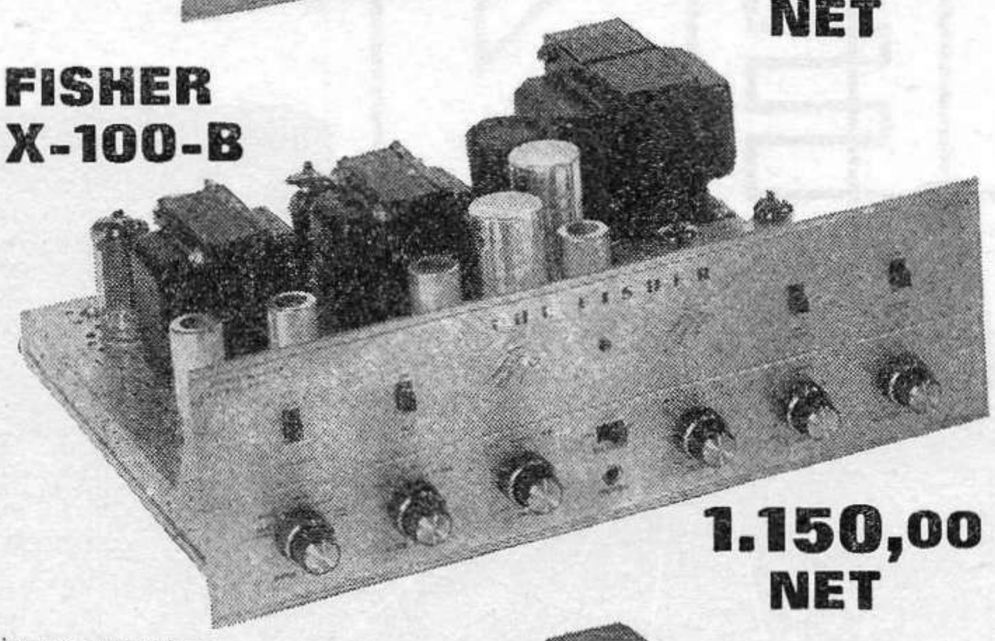
Toute enquête sérieuse et objective vous confirmera
l'extraordinaire rapport **QUALITÉ-PRIX**
de ces trois **AMPLIS**

FISHER *stéréo*

FISHER X-100

995,00 NET

FISHER X-100-B



1.150,00 NET

FISHER X-101-C

1.354,00 NET

	X-100	X-100-B	X-101-C
Puissance de sortie par canal suivant normes américaines IHF	20 watts	25 watts	30 watts
Puissance de sortie par canal en régime sinusoïdal permanent	17 watts	24 watts	27 watts
Puissance de sortie par canal suivant normes anglaises AMG	13 watts	20 watts	22 watts
Distorsion harmonique totale (pour puissance de sortie par canal en régime permanent)	0,1 % à 13 watts 0,3 % à 15 watts 0,5 % à 17 watts	0,1 % à 20 watts 0,3 % à 23 watts 0,5 % à 25 watts	0,1 % à 22 watts 0,3 % à 25 watts 0,5 % à 27 watts
Bande passante, ampli principal	10 à 65.000 c/s + 0, — 1,5 dB	10 à 75.000 c/s + 0, — 1,5 dB	10 à 80.000 c/s + 0, — 1,5 dB
Bande passante, préampli-ampli	20 à 20.000 c/s ± 1 dB	20 à 20.000 c/s ± 1 dB	20 à 20.000 c/s ± 1 dB
Taux d'intermodulation (mesure effectuée à 60 c/s et 7 kc/s, rapport 4 : 1)	0,3 % à 13 watts 0,7 % à 17 watts 0,9 % à 20 watts	0,3 % à 18 watts 0,5 % à 20 watts 0,9 % à 22 watts	0,3 % à 20 watts 0,5 % à 22 watts 0,9 % à 24 watts
Rapport signal/bruit ampli principal entrées haut niveau entrées bas niveau	 — 88 dB — 80 dB — 66 dB	 — 88 dB — 80 dB — 66 dB	 — 88 dB — 80 dB — 66 dB
Nombre d'entrées	14	12	14
Sélecteur d'entrées	5 positions	5 positions	5, à touches
Sensibilité d'entrées haut niveau cellule magnétique tête magnétique	 220 mV 3,6 mV 2,2 mV	 300 mV 3,5 mV 2,0 mV	 300 mV 3,5 mV 2,0 mV
Commande de fonction	5 positions	3 positions	3 positions

CATALOGUE
FRANCO SUR DEMANDE

TÉLÉ-RADIO-COMMERCIAL

27, RUE DE ROME PARIS 8e - LAB. 14-13

C.C.P. PARIS 2096-44

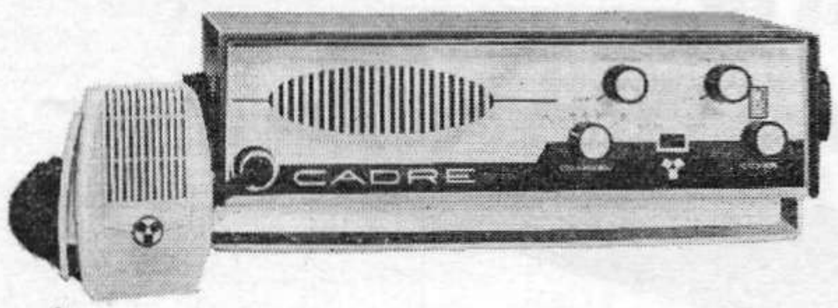
RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO-COMMERCIAL RADIO

NOUVEAU !

CADRE

ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS DE RADIO POUR BANDE « CITOYENS » CB

ÉMETTEURS-RÉCEPTEURS ET ACCESSOIRES TRANSISTORISÉS POUR DES COMMUNICATIONS ÉCONOMIQUES ET SÛRES



Équipement CADRE pour CB, 5 watts

5 watts, 5 canaux pilotés par quartz
Entièrement transistorisés

Modèle 510 A — Bloc d'accord à 23 canaux pilotés par quartz 12 volts c.c. ou 110/220 volts c.a.

Modèle 515 A — Pour fonctionnement c.c./c.a. (identique au modèle 510 A moins le bloc d'accord manuel à 23 canaux)

Modèle 520 A — Pour fonctionnement sur continu, en station mobile ou de campagne

Modèle 525 A — Le modèle 520 A dans un berceau portable spécial

Équipement CADRE pour CB, type de poche

2 canaux pilotés par quartz
Batterie rechargeable ou piles miniatures pour l'alimentation
Entièrement transistorisé
Antenne télescopique incorporée

Modèle C 75 — 1,5 watt
Modèle C 60 — 100 milliwatts

Microphone sans fil CADRE à modulation de fréquence FM, type Consort

Constitue un système de public-address portatif sans fil complet, lorsqu'il est employé avec tout récepteur FM. C'est un émetteur FM sans fil à courte portée utilisable jusqu'à 60 mètres d'un récepteur FM
Utilisations illimitées

Appel sélectif 524 CADRE

Codeur-décodeur transistorisé
Trois tonalités commutées permettent 24 combinaisons de tons
Prévu pour fonctionner avec les émetteurs-récepteurs CADRE et autres émetteurs-récepteurs 12 volts c.c. disponibles sur le marché

Demandez le catalogue complet avec performances et prix

MORHAN
EXPORTING CORPORATION
458 Broadway, New York 13, U.S.A.. Cable Address: Morhanex

DE LA REPRODUCTION LA PLUS FIDÈLE
A L'ABOUTISSEMENT DE LA HAUTE FIDÉLITÉ...

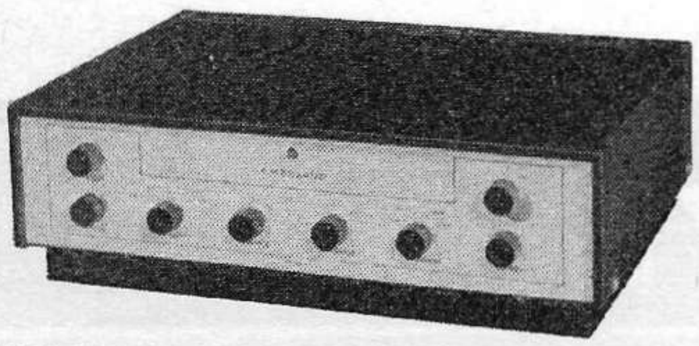
TN 10
TN 15 L

Voir dans ce numéro page 479

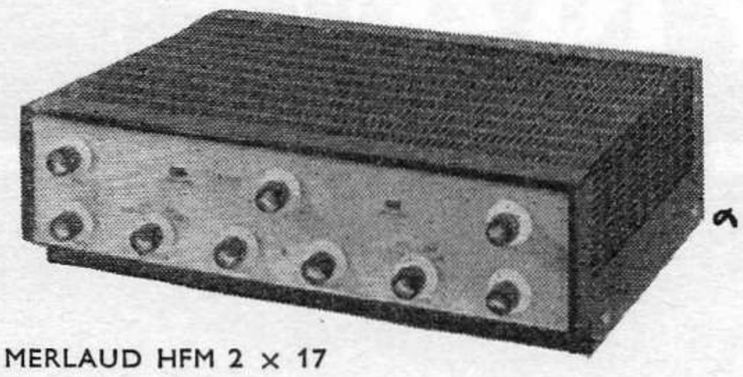
TEN

J. Kopp PUBLEDITEC

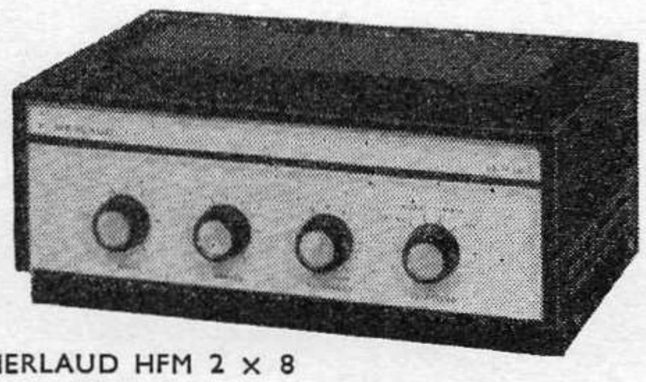
Depuis 1924
au service de la qualité



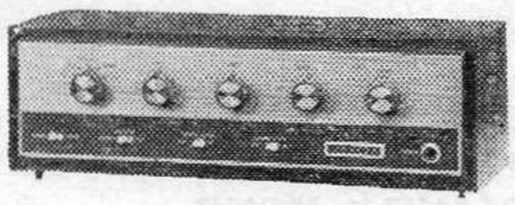
MERLAUD HFM 8



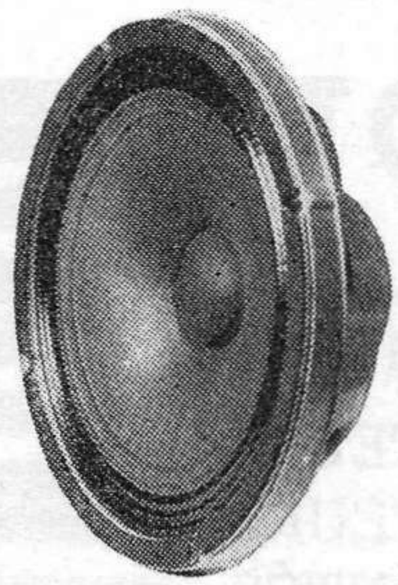
MERLAUD HFM 2 × 17



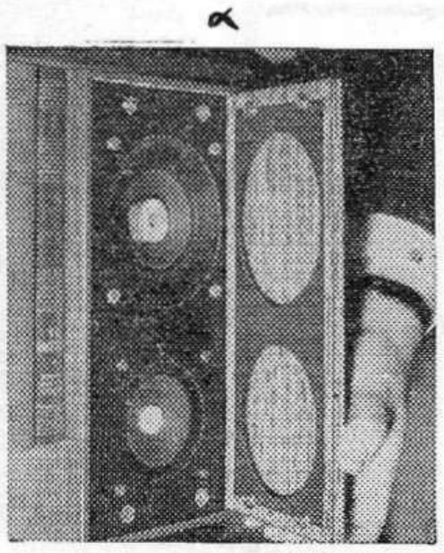
MERLAUD HFM 2 × 8



TRUVOX transistors 2 × 10

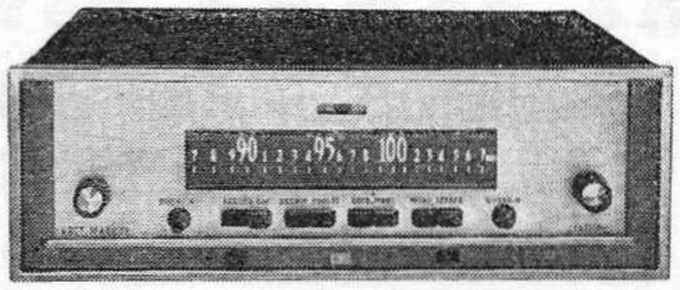


GOODMANS
AXIOM 10

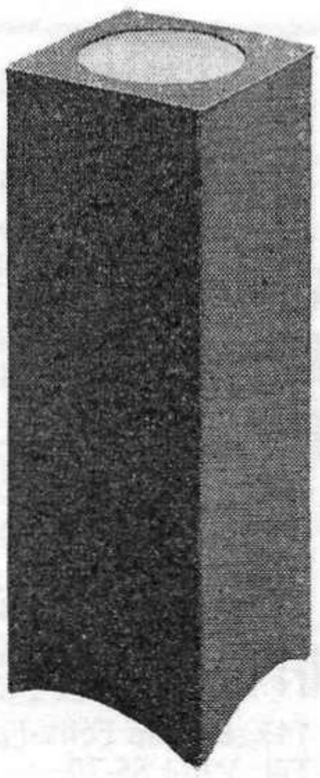


l'étonnante
MAXIM

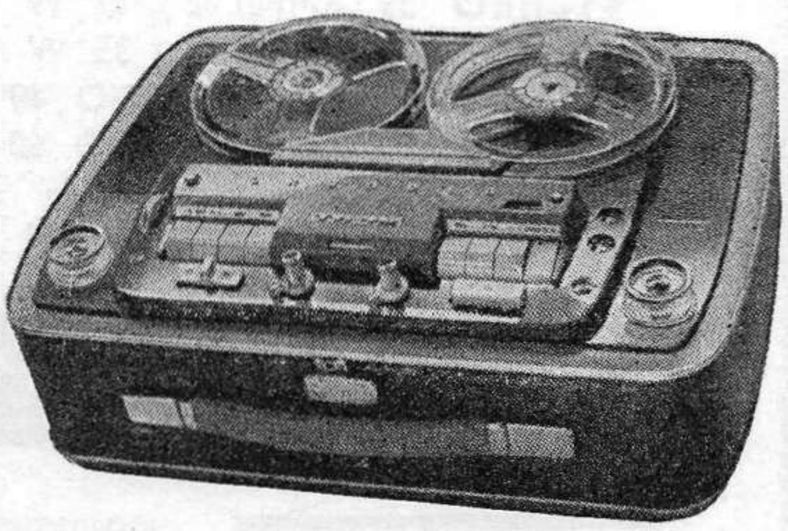
TEN 10 W



ESART FM stéréo



l'incomparable BARTHEL
l'unanimité des musiciens



GRUNDIG TK 46

Platine CONNOISEUR

Sélection des meilleures marques aux meilleures conditions. Documentation sur demande.

CONNOISEUR - GOODMANS - GARRARD - GRUNDIG - LEM - LENCO - MELODIUM
MERLAUD - SUPRAVOX - THORENS - TRUVOX - BARTHEL - ELIPSON - GEGO
LORENZ - ORTOFON - etc.

GROS ET EXPORTATION

CENTRAL - RADIO

Fondée en 1924

Les meilleures conditions avec le meilleur service

35, rue de Rome — PARIS-8e — C. C. P. Paris 728-45 — Téléphone : 522.12.00-12.01

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

RAPY

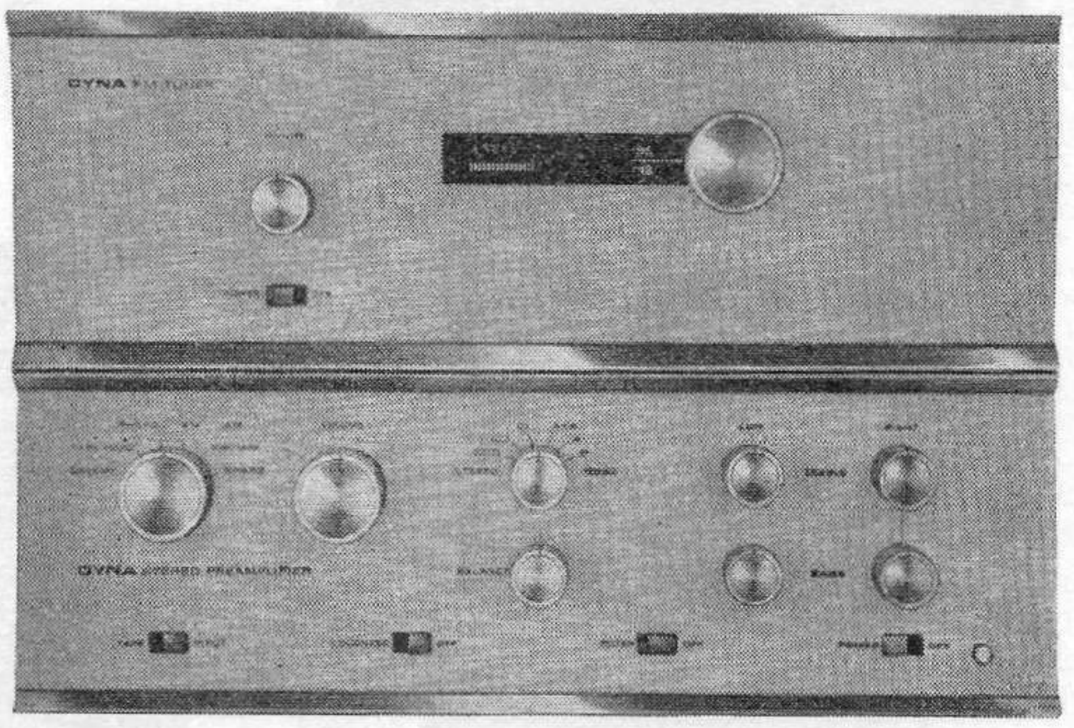
LA FRANCE ENTIÈRE ADOPTE

une gamme complète

D'AMPLIFICATEURS
PRÉAMPLIFICATEURS
ET TUNERS MONTÉS
OU EN KIT

DYNACO

DYNAKIT



SCA 35	AMPLI-PRÉAMPLI INCORPORÉ STÉRÉOPHONIQUE 2 × 17 W
PAM I	PRÉAMPLI MONO
PAS 2 et 3	PRÉAMPLI STÉRÉO
STÉRÉO 35	AMPLI 2 × 17 W
STÉRÉO 70	AMPLI 2 × 35 W
MARK IV	AMPLI MONO 40 W
MARK III	AMPLI MONO 60 W

ENCEINTES ACOUSTIQUES ET HAUT-PARLEURS DE RENOMMÉE MONDIALE

TANNOY
Founder Chairman Guy R. Fountain

Westrex

JansZen
ELECTROSTATIC

Liste de nos spécialistes

PARIS

3e	RADIO SÉBASTOPOL	100, bd Sébastopol Tél. TUR 98-70
6e	LA CAVE AUX DISQUES	place St-André-des-Arts Tél. ODE 71-83
8e	SERPER ELECTRONIC	102, rue de la Boétie Tél. ELY 87-87
9e	LA SONOTHÈQUE	71, rue de Clichy Tél. PIG 39-99
9e	PHOTO PLAIT	39, rue La-Fayette Tél. TRU 01-36
10e	PARIS NORD	104, rue de Maubeuge Tél. TRU 65-55
14e	SON HIFI P. L. G.	23, rue Montbrun Tél. POR 59-11
15e	ILLEL	143, avenue Félix-Faure Tél. VAU 55-70

PROVINCE

MARSEILLE : FIDELEX	233, vallon-de-l'Oriol Tél. 37-45-58
TOULOUSE : AU DIAPASON	12, rue St-Antoine-du-T. Tél. 22-20-83
LILLE : CERANOR	3, rue du Bleu-Mouton Tél. 57-21-17
NICE : HI FI STEREO	180, bd de la Madeleine Tél. 86-62-96
GRENOBLE : MOUNOT	4, rue Etienne-Marcel Tél. 49-78-17
PERPIGNAN : PERIONI	13, quai Vauban Tél. 34-30-37
METZ : PRIME	23, rue La-Fayette Tél. 68-56-21
PAU : RICH	25, rue Louis-Barthou Tél. 27-71-34
STRASBOURG : RADIO ADLER	19, rue de la 1re-Armée Tél. 34-19-33
MOUTIERS (Savoie) J. NANTET	place de l'Hôtel-de-Ville Tél. 156
DIJON : JAUDE RADIO	13, rue de l'Arquebuse Tél. 32-49-97
HIRSON : SONOTEC	7, rue Léon-Blum

Distributeur France

HIGH FIDELITY SERVICES 14, rue Pierre-Sémard, Paris-9e
LAM 43-09

S.A.I.P.E

LAMPES DE PROJECTION

CELLULES

PHOTOÉLECTRIQUES

LAMPES EXCITATRICES

LABORATOIRES **S.A.I.P.E.**

19, rue de Montreuil - PANTIN ------ VIL 80-50

à lire et à faire lire avant tout voyage en Extrême-Orient, qu'il soit d'études, d'affaires ou de tourisme :

LE JAPON DE A à Z

PAR CLAUDE THIBAULT

UN OUVRAGE DE 180 PAGES, 180 × 230

63 DOCUMENTS ET PHOTOGRAPHIES INÉDITES, RELIÉ.

PRIX : 30 F, 31,70 FRANCO DE PORT

La puissance économique du Japon et l'essor remarquable de son industrie électronique obligent l'industriel ou ses cadres techniques à envisager un voyage dans ce pays.

Ce livre lui permettra de surmonter le dépaysement de ses premiers jours au Japon.

... ou s'il ne peut y aller que par l'image et le texte, lui fera apparaître le Japon dans toute sa beauté traditionnelle et son modernisme dynamique.

ÉDITIONS CHIRON, 40, RUE DE SEINE, PARIS-6e

ENVOI FRANCO CONTRE VIREMENT DE 31,70 F AU C. C. P. PARIS 53-35

A chaîne haute fidélité composants de qualité !

achetez **TELEWATT**

AMPLIFICATEURS, TUNERS, BAFFLES, HAUT-PARLEURS, CASQUES STÉRÉO.

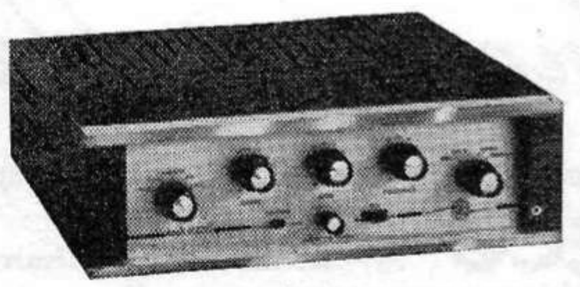
AGENT POUR LA FRANCE

mageco electronic

59, rue Bayen, PARIS-17e — GAL 69-96

VOTRE MUSIQUE PRÉFÉRÉE DANS SON EXPRESSION INTÉGRALE GRACE AU MATÉRIEL HORS CLASSE

HI-TONE



TOUTE UNE GAMME D'AMPLIFICATEURS MONO OU STÉRÉO ENCEINTES ACOUSTIQUES TUNERS F. M. DE CLASSE INTERNATIONALE

★

DISTRIBUÉ PAR

BREST : Jean GUIVARC'H, 6, rue Mal-Leclerc PLOUESCAT.

BORDEAUX : TELEDISC, 60 cours d'Albret.

LYON : Charles ANDRÉ, 61, rue Cuvier.

LILLE : Coupleux & Milleville, 53, rue Esquermoise.

MARSEILLE : Comptoir Radio Technique, 14, rue J.-Bernardi.

NANTES : Sté J. VACHON, 4, place Ladmirault.

NANCY : GUERINEAU, 15, rue d'Amerval.

ROUEN : COURTIN, 5 et 6, rue Massacre.

TOULOUSE : DIREM, 37, rue Croix-Baragnon.

GERMAINE (Marne) : DIAPASON.

La COMPAGNIE FERROGRAPH

a pour règle de s'opposer aux fréquents changements
de modèle de ses appareils
et de n'autoriser l'introduction
de modifications ou perfectionnements
qu'après soigneuse vérification expérimentale
de leur nécessité ou de leurs avantages...
En conséquence, est-il pleinement justifié
de considérer l'apparition
de nouveaux enregistreurs magnétiques des « Série 5 »
comme une date importante
dans l'histoire de notre firme.
L'exceptionnel niveau des performances atteintes
concrétisant les résultats d'importantes recherches
touchant à tous les problèmes posés
par la réalisation des têtes magnétiques,
des amplificateurs et des mécaniques de défilements
met en pleine lumière l'évidente maîtrise
de **FERROGRAPH** en matière d'enregistrement magnétique.

★ **Modèle 5 A/N**
Monophonique 9,5 et 19 cm/s ★ **Modèle 422**
Mono/stéréo 9,5 et 19 cm/s ★

The Incomparable Ferrograph

Pour plus de détails sur l'incomparable qualité des magnétophones FERROGRAPH, écrire à notre agent pour la France :

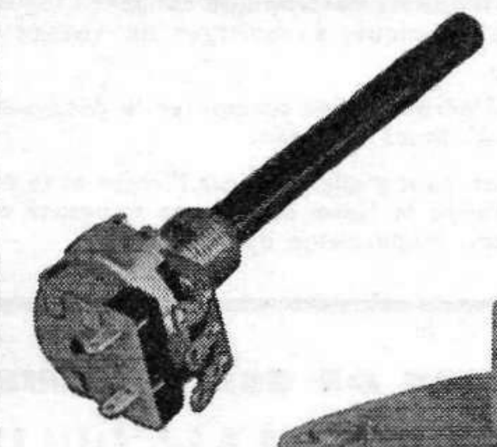
CINECO 72, avenue des Champs-Elysées - PARIS - VIIIe Tél. BALZAC 11-94

---

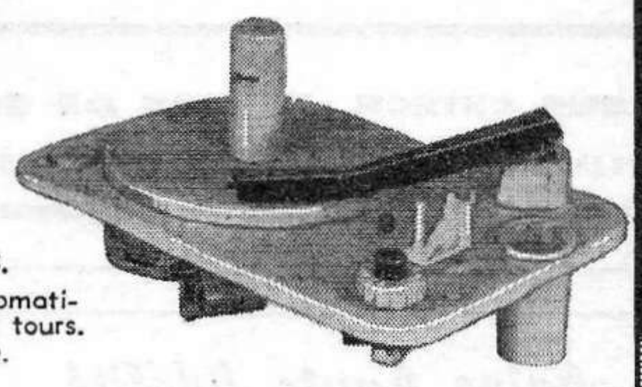
potentiomètres au graphite

platines tourne-disques

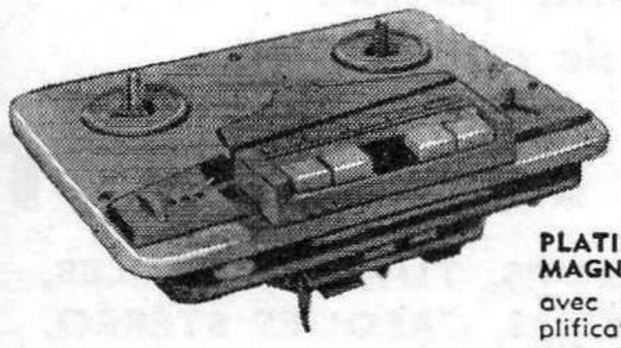
platines magnétophone



POTENTIOMETRES AU GRAPHITE.
Diamètres : 25, 20 et 16 mm avec et sans interrupteur. Fixations spéciales pour circuit imprimé. Axes métal ou plastique.



PLATINE TOURNE-DISQUES.
4 vitesses, automatique. Changeur 45 tours. Moteur synchrone.



PLATINE MAGNETOPHONE.
avec ou sans préamplificateur. Commandes par clavier. Compte-tours mono vitesse 9,5.

Radiohm

27 *ter*, RUE DU PROGRÈS, MONTREUIL-SOUS-BOIS (SEINE)
TÉLÉPHONE : TOU. 08-74
TÉLÉGRAMMES : RADIOHM-PARIS

revue du SON

ARTS ET TECHNIQUES SONORES

Directeur d'édition : Georges GINIAUX

Conseiller artistique : Jean THÉVENOT - Conseiller scientifique : A. MOLES - Conseiller pédagogique : C. GENDRE

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 Compagnie des Machines BULL ;* René LEHMANN, *Docteur ès-Sciences physiques, Ingénieur au Département Acoustique-Téléphonométrie du Centre National d'Etudes des Télécommunications ;* 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.*

N° 139

NOVEMBRE 1964

ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Rédacteur en chef :
Rémy LAFAURIE

Musique Electronique :
Le Philicorda ..... (G. SLOT) 451

Banc d'Essais :
Procès-Verbal d'essai de deux platines tourne-disques Acoustic Research 455

Essais Critiques :
Une expérience originale en matière de montage des kits 459

Restitution sonore :
Comment recevoir la radiodiffusion stéréophonique ..... (R.L.) 461

Documents techniques :
Un tourne-disques et un amplificateur transistorisé ..... (R.L.) 464

Panorama Audio-Européen :
Haut-parleurs pour 1965 ..... (J. DEWÈVRE) 465

Circuits :
Expérience d'un amplificateur simple à transistors de 5 W (P. LOYEZ) 471

Activité des industriels :
Pour les discophiles soigneux : le Needle-Scope..... (R.L.) 473

L'Enseignement audio-visuel :
Apprenez à connaître votre magnétophone ..... (C. GENDRE) 475
Les disques de l'enseignement ..... (J. THÉVENOT) 477
Chronique du Centre International de Correspondance Sonore (E. THOMAS) 478
Le Scolacord ..... (C. GENDRE) 479

Informations 450, 454, 458

Revue des livres 494

ARTS SONORES

Rédacteur en chef :
Jean-Marie MARCEL

Ecoute critique de haut-parleurs : le TEN 15 ..... (J.M. MARCEL) 481
Fiches cotées : Disques classiques ..... (J.M. MARCEL) 482
Des microsillons ! ..... (S. BERTHOUMIEUX) 485
L'Actualité du disque ..... (J. THÉVENOT) 486
De la scène lyrique au microsillon ..... (J. DEWÈVRE) 487
L'Organisation Mondiale de l'Image et du Son ..... (M. FAVRE) 490
Microsillons pittoresques ..... (P.M. ONDHER) 492

La Vie de l'Association Française pour le Développement de l'Enregistrement et de la Reproduction Sonores 495

ABONNEMENTS
RÉDACTION
ADMINISTRATION

EDITIONS CHIRON
40, rue de Seine - PARIS-VI[e]
Tél. : DAN. 47-56
C.C.P. PARIS 53-35

Prix du N° 2,80 F

ABONNEMENTS
(Un an, dix numéros)

FRANCE . . . 24 F
BELGIQUE . . 275 FB*
ETRANGER . . 29 FF

Les abonnements peuvent partir de n'importe quel numéro.

* à verser au C.C.P. n° 3715.34 de J. DEWÈVRE, Bruxelles 1.

PUBLICITÉ :

PUBLEDITEC
Directeur Général : **R. DOMENACH**
Chef de Publicité : **J. KOPP**
Responsable : **P. MÉRÉ**
13, rue Charles Lecocq, PARIS 15[e]
Tél. : BLO. 88-04 et 05

DIFFUSION EN BELGIQUE

Jacques DEWÈVRE
36, rue Philippe-de-Champagne
BRUXELLES 1.
Tél. (02) 12.52. 90

CANADA ET U.S.A. : CORRESPONDANT

Emile GARIN

V. A. Aspinwall
Pittsburgh, Pennsylvanie
15 240 U.S.A.

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.
(C) Editions Chiron, Paris

PREMIÈRE REVUE D'ELECTRO-ACOUSTIQUE EN LANGUE FRANÇAISE

Sur notre couverture

ENCEINTE ACOUSTIQUE B 65 AUDIOTECNIC

Malgré ses dimensions réduites cette enceinte reproduit les fréquences graves jusqu'à 30 Hz sans résonance ni coloration.

La propreté de la restitution et l'absence de traînage lui assurent des performances au moins égales à celles d'une enceinte classique de 150 à 200 dm³.

Ces résultats, extrêmement favorables, sont dus en grande partie à l'amortissement mécanique du haut-parleur de grave selon le procédé AUDIOTECNIC (Brevet n° 1 367 937) décrit dans le N° 127 de la *revue du SON*.

De récents développements ont en effet permis d'étendre aux petites enceintes le bénéfice de ce traitement, ce qui n'était pas le cas à l'origine.

Les trois haut-parleurs, de fabrication française, sont de conception tout à fait spéciale et chacun d'eux a été étudié en fonction de son emploi précis, ce qui confère à l'ensemble le maximum de qualité.

Une attention particulière a été apportée à l'élimination des vibrations de parois qui entachent gravement la restitution de la majorité des petites enceintes.

Les résultats, totalement satisfaisants à ce point de vue, sont dus à l'emploi de matériaux de grande rigidité renforcés par de nombreux raidisseurs intérieurs, ce qui se reflète dans le poids de cette enceinte qui est de 24 kg malgré ses faibles dimensions 65 × 36 × 30,5 cm.

Les niveaux des haut-parleurs de médium et d'aigu peuvent être ajustés par l'utilisateur à 2 dB en plus ou en moins de la position moyenne par 2 boutons situés à l'arrière de l'enceinte. Cela permet d'adapter au mieux l'équilibre de la reproduction aux caractéristiques acoustiques du local d'écoute.

Cette enceinte qui reste, malgré ses qualités, d'un prix très abordable, peut être livrée soit habillée conformément à la photo de couverture, finition noyer ou acajou vernis satiné, tissu clair ou foncé, soit à l'état brut.

Cette enceinte fait partie d'une nouvelle série qui comporte un modèle plus simple à 2 HP et un modèle susceptible de supporter une puissance plus élevée à 4 haut-parleurs.

Fiche technique de l'enceinte acoustique B 65

Nombre de H.P. : 3.
Filtre : 3 voies, coupures à 700 Hz et 5 000 Hz.
H.P. grave : 21 × 32 cm spécial, champ magnétique 15 000 Oe
H.P. médium : 17 cm spécial, champ magnétique 15 000 Oe
H.P. aigu : 6,5 cm spécial, champ magnétique 12 000 Oe
Bande passante : 30 Hz à 22 kHz.
Impédance nominale : 15 Ω.
Puissance maximale admissible : 25 W_{eff} (valeur instantanée).
Prix détail nue : F 690,00
Prix détail habillée : F 850,00

Outre ces enceintes, AUDIOTECNIC, fabrique une gamme de préamplificateurs et d'amplificateurs de 30 à 90 W crête dont un modèle stéréo 2 × 15 W_{eff} avec préampli à transistors intégré, des Tuners FM et AM/FM multiplex ainsi qu'un magnétophone de performances professionnelles, vitesses 19-38 cm/s.

Pour Paris et la région Parisienne la démonstration et la distribution de ce matériel sont assurées exclusivement par la Société AUDIOTECHNIC, 7, rue de Tournus, Paris XV^e.

Pour la province, nous pouvons fournir l'adresse de notre agent le plus proche.

José BERNHARDT
Chevalier de la Légion d'Honneur

L'un des co-fondateurs de notre *revue du SON*, puisqu'il fut, dès le départ, membre actif du Conseil de Rédaction, Monsieur José BERNHARDT, ingénieur des Télécommunications, chef d'exploitation télévision à l'ORTF, a reçu les insignes de Chevalier de la Légion d'Honneur.

C'est M. Claude Mercier, Directeur de l'Equipement et de l'Exploitation de l'ORTF qui a tenu à remettre lui-même au nouveau légionnaire cette décoration, avec les commentaires les plus élogieux — et les plus mérités — pour son travail efficace de pionnier.

Pionnier de la Radiodiffusion, chef d'école, découvreur et conseiller éminent dans le domaine de la prise de Son, chef d'école, découvreur, conseiller, et créateur de renommée internationale dans le domaine de la télévision : prise de vues, direction du plateau, choix de l'éclairage, etc. José Bernhardt a mérité les louages de son Directeur, son parrain dans l'ordre de la Légion d'Honneur.

Tous s'y associèrent dans une fête vraiment familiale dans le studio n° 2 du centre Alfred Lelluch, rue Cognacq-Jay, et je fus très honoré de m'y trouver, au milieu de tant d'amis techniciens de l'ORTF, pour y féliciter un très cher ami.

M. Jean-Jacques Dupont, Directeur Général, M. Condamines, M. Astoux, tout le haut état-major était présent ainsi que M. Jean-Jacques Matras, Ingénieur Général, directeur des Etudes, et M. l'Ingénieur Général Chédeville.

Toute la Rédaction et les lecteurs de la *revue du SON* se sentent heureux et honorés par le ruban rouge de José Bernhardt.

G.G.

revue du SON
Arts et Techniques sonores
Enregistrement — Reproduction
Sonorisation — Cinéma sonore
Le N° : 2,80 F
Abonnement un an (10 n°s)
France 24 F — Etranger 29 F

RADIO et TV
Guide du Service
Conseiller de l'usager
Le N° : 2,40 F
Abonnement un an (11 n°s)
France : 21 F — Etranger : 25 F

L'ONDE ÉLECTRIQUE
Revue des Ingénieurs de l'Electronique (Société des Electroniciens et des Radioélectriciens)
Abonnement un an (11 n°s)
France : 54 F — Etranger : 65 F

Pour tout changement d'adresse, joindre 0,75 F en timbres.

ÉDITIONS CHIRON, 40 r. de Seine, PARIS-6^e

Vous lirez dans

RADIO et TV — Novembre 1964

Banc d'essai du téléviseur Excelsior Damaphi 651. — A la recherche des ondes perdues. — Connaissez-vous la TV en couleurs. — Caractéristiques des nouveaux téléviseurs. — Amplification MF en télévision. — Amplificateur BF à transistors stable en température. — Diodes à pointes dans les récepteurs TV. — Utilisation d'une VDR pour dilater l'échelle d'un voltmètre. — Thonon : Centre d'étude et de production.

L'ONDE ÉLECTRIQUE — Octobre 1964

Vieillissement des transistors germanium. — Evolution dans le temps des transistors germanium. — Variation de la constante de temps des transistors. — Comportement des transistors en haute fréquence. — Couches minces à haute mobilité. — Les systèmes discrets. — Calculateur Analac « A 110 ». — Le radar SDS. — Aériens d'un lanceur de satellites. — L'artatron. — Performances d'un couple Peltier. — Musique électronique et information. — Générateur d'ondes sinusoïdales très longues.

Nom .....
Profession .....
Adresse .....
souscrit un abonnement d'un an .....
à partir du N° .....
à la revue .....
que je verse aux Editions Chiron, C.C.P. Paris 53-35, *que je vous adresse ci-joint* (1)
au prix de .....
Date .....
Signature .....

(1) Rayer la mention inutile.

En vente : **Reliure pouvant contenir 12 numéros, Franco port : 6,80 F**

Musique électronique

Le Philicorda

Préambule : Du plaisir de jouer de la musique

Le *Philicorda* est un instrument de musique à clavier de 49 touches. Son étendue normale est de quatre octaves et une note ; mais, grâce aux coupleurs d'octave qui transposent de une ou deux octaves l'ensemble de la tessiture, on peut, en réalité, couvrir six octaves et une note. L'instrument possède cinq registres utilisables séparément ou combinés, avec possibilité d'étoffer à volonté les sonorités par vibrato ou effet de réverbération artificielle ; de plus, la partie du clavier, réservée à la main gauche, peut, si on le désire, exécuter automatiquement des accords préparés ; on peut également choisir des registrations différentes pour les 17 touches d'accompagnement et pour le restant du clavier, soit trente touches.

Avant d'aborder la description détaillée du Philicorda, il ne sera pas sans intérêt de rappeler les idées qui présidèrent à sa conception et à sa réalisation actuelles. Entre les deux grandes guerres mondiales, faire de la musique avait perdu beaucoup de son intérêt ; mais il semble aujourd'hui certain que cet intérêt s'est beaucoup accru depuis peu. Les raisons avancées pour expliquer ce phénomène social sont nombreuses, mais il est un fait que beaucoup d'adultes regrettent de n'avoir pas appris à jouer d'un instrument de musique pendant leur jeunesse ou déplorent leur manque de persévérance, et il est également bien connu que les jeunes aiment à se réunir et constituer de petits orchestres de variétés, pour danser ou toute autre raison.

Le choix d'un instrument est habituellement regardé comme assez délicat. Certains instruments, tels la guitare, ne peuvent être joués en solo qu'à la condition d'être un virtuose, ou presque, et il en est de même du piano. De plus, le piano a l'inconvénient d'être coûteux et encombrant. L'accordéon — appelé en Hollande le piano du pauvre — est peut-être une belle réussite du triple point de vue : dimensions, prix et difficulté d'apprentissage ; mais ses sonorités ne sont pas toujours appréciées et il ne paraît pas (à l'inverse du piano) convenir à un très vaste répertoire.

Il ne fait toutefois aucun doute qu'exécuter parfaitement une œuvre musicale exige beaucoup de travail, quel que soit l'instrument. En fait, c'est parce qu'il faut s'astreindre à certains exercices, avec la plupart des instruments, avant de pouvoir jouer convenablement la musique de son choix, même la plus simple, que beaucoup d'élèves renoncent avant d'avoir atteint le niveau convenable. Il existe cependant des instruments, comme l'harmonium, où quelques-unes des difficultés initiales ont été réduites ; mais avec l'inconvénient de limiter les possibilités de l'exécutant.

Les instruments à sons continus, tels que l'orgue, offrent moins de difficultés que ceux à sons détachés, tels le piano ou le violon, où l'émission de notes tenues demande d'assez sérieuses connaissances techniques.

Pouvoir disposer d'accords préparés, comme l'harmonium ou l'accordéon, simplifie, pour le débutant, la réalisation d'un accompagnement acceptable ; mais si le nombre des accords est limité, ce peut-être une très sérieuse restriction pour quiconque a dépassé le stade élémentaire.

Raisonnant à partir de ces données, on en vint à penser qu'il fallait créer un instrument à clavier et notes tenues, ayant la possibilité de jouer à volonté un accompagnement avec des accords préparés ou, d'une manière plus orthodoxe, chaque note étant individuellement voulue par l'exécutant. Il fallait aussi porter attention à la qualité et à la variété des timbres, sans imiter par trop ceux d'instruments déjà existants, donc obtenir des timbres relativement originaux, en dépit de la similitude avec l'orgue à tuyaux due au mode d'émission sonore.

Afin d'illustrer ce qui précède nous avons tracé le graphique de la figure 1 qui permet de comparer l'effort nécessaire pour exécuter certaines œuvres musicales sur le Philicorda et au piano (qui demeure après tout l'instrument de musique le plus répandu) avec sensiblement le même plaisir musical.

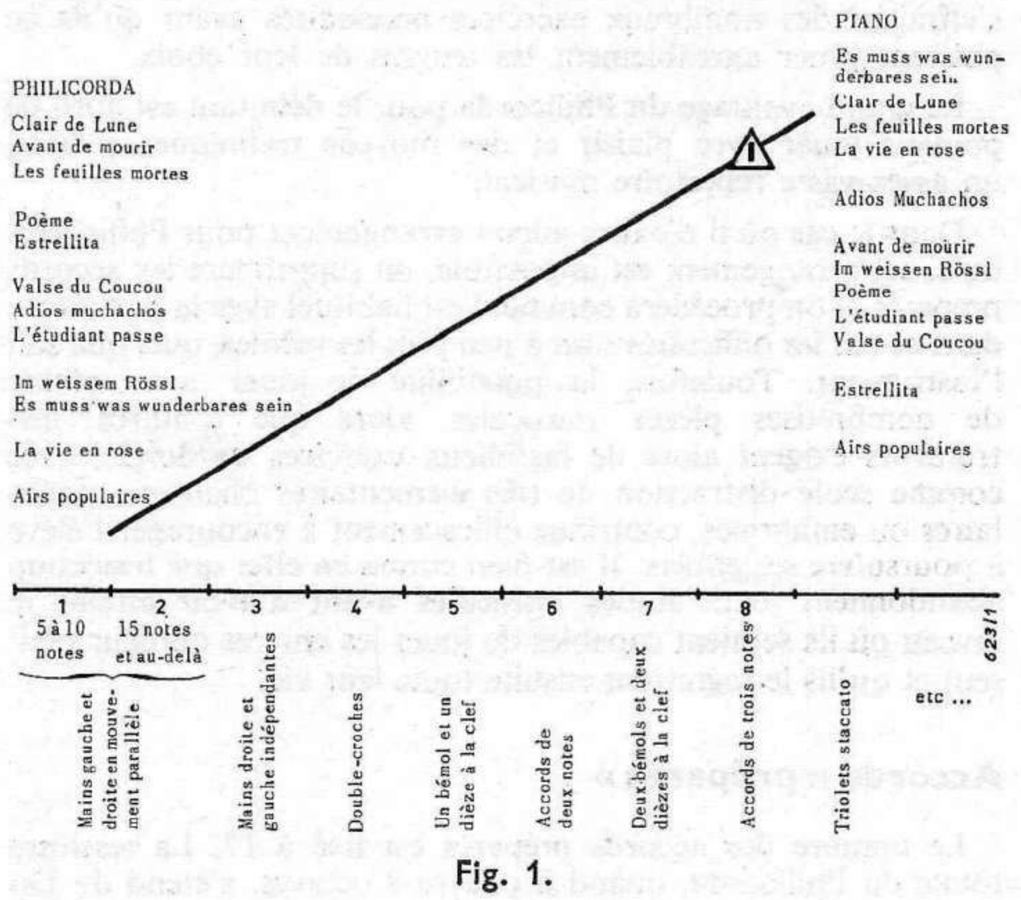


Fig. 1.

En abscisses nous avons porté, très approximativement, divers degrés successifs de l'apprentissage musical, comme les classent habituellement les professeurs. En ordonnées sont cités les titres d'œuvres qui peuvent être exécutées à ces divers stades.

« A » correspond à l'exécution au Philicorda avec accompagnement par accords préparés et « B » au piano, avec partition normale. Par contre, si les accords sont joués sur les deux instruments à la manière habituelle l'effort à fournir est sensiblement le même, comme il est aisé de le prévoir. Toutefois, le stade intermédiaire est beaucoup plus attrayant avec le Philicorda, et l'élève risque moins de se décourager.

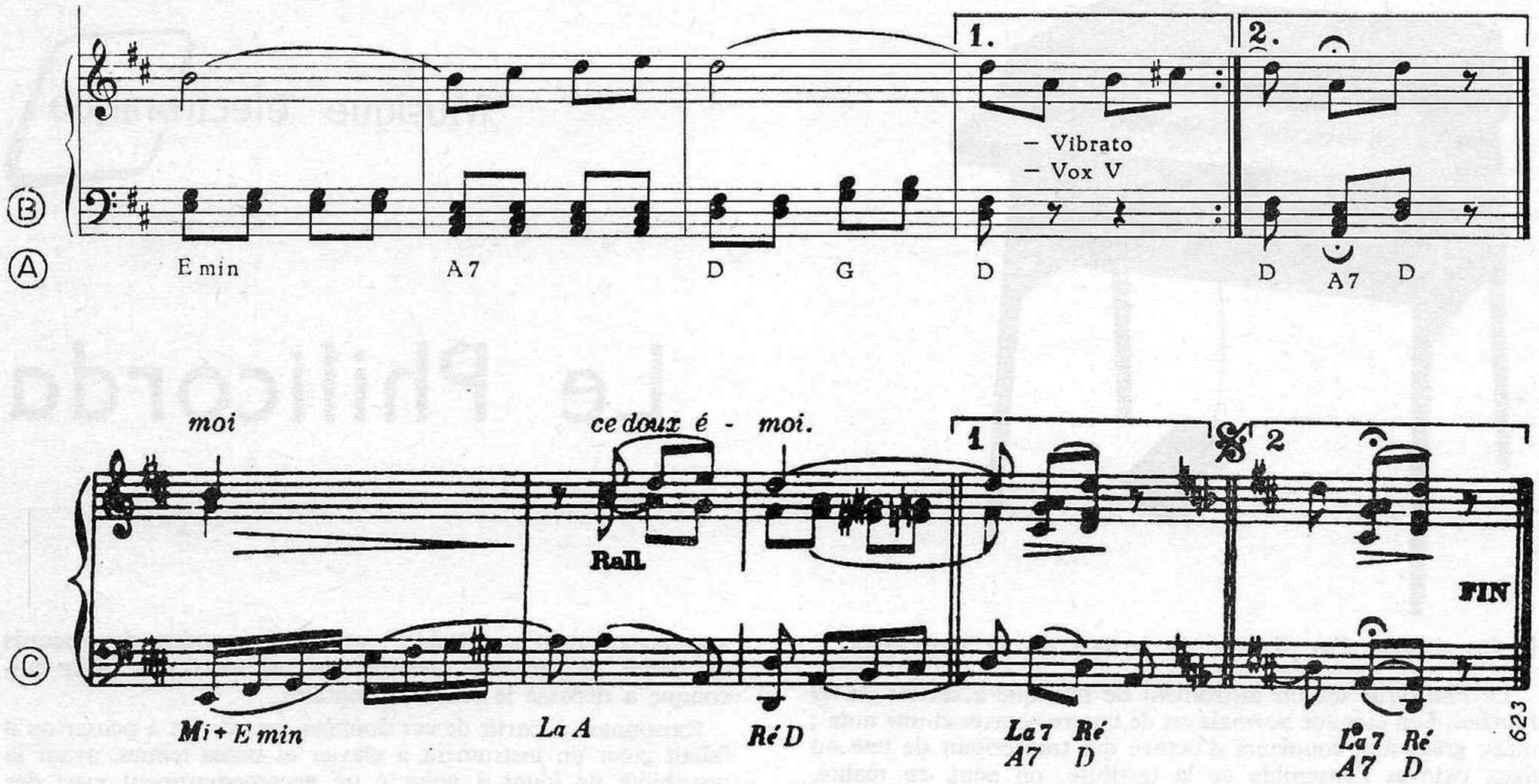


Fig. 2.

Pour encore mieux illustrer ce qui précède, nous donnons (fig. 2) quelques mesures d'un arrangement pour Philicorda. « A » est l'accompagnement par accords préparés et « B » celui destiné à des exécutants plus évolués, que l'on pourra comparer à la partition de piano « C ». Nous tenons à préciser que la figure 1 n'a qu'une simple valeur indicative, et qu'il serait illusoire de vouloir y attacher la même notion d'exactitude qu'aux graphes techniques qu'elle paraît évoquer. Le signe « Danger » se situe au point où, d'après les professeurs de musique, beaucoup d'élèves abandonnent le piano, parce qu'ils s'effraient des nombreux exercices nécessaires avant qu'ils ne puissent jouer agréablement les œuvres de leur choix.

Le grand avantage du Philicorda pour le débutant est ainsi de pouvoir jouer avec plaisir et des moyens techniques réduits, un assez vaste répertoire musical.

Dans le cas où il n'existe aucun arrangement pour Philicorda ou si cet arrangement est impossible, on supprimera les accords préparés et on procédera comme il est habituel avec la partition ; dans ce cas les difficultés sont à peu près les mêmes, quel que soit l'instrument. Toutefois, la possibilité de jouer avec plaisir de nombreuses pièces musicales alors que d'autres instruments exigent alors de fastidieux exercices de doigté, avec comme seule distraction de très élémentaires chansons populaires ou enfantines, contribue efficacement à encourager l'élève à poursuivre ses efforts. Il est bien connu en effet que beaucoup abandonnent leurs études musicales avant d'avoir atteint le niveau où ils seraient capables de jouer les œuvres qui leur plaisent et qu'ils le regrettent ensuite toute leur vie.

Accords « préparés »

Le nombre des accords préparés est fixé à 17. La tessiture totale du Philicorda, quand il couvre 8 octaves, s'étend du Do (65 Hz) au Do (1946 Hz). Sur les 49 touches, seules les 17 réservées à la main gauche peuvent produire des accords préparés, car les 18e et 20e touches (un Fa et un Sol), indispensables à l'exécution de mélodies en Fa ou Sol majeur, et par conséquent, très souvent utilisées par les débutants, doivent demeurer à la disposition de la main droite. Pour éviter toute confusion la 19e touche (Fa#) est également en dehors de l'ensemble des accords préparés.

Les débutants jouent rarement dans des tonalités comportant plus de deux bémols ou deux dièses à la clef. En nous bornant aux seuls accords principaux des tons majeurs ou mineurs avec au plus deux altérations : accords de tonique, de sous-dominante et de septième de dominante (au lieu de la dominante) nous trouvons en tout 30 accords — quatre des accords de sous-dominante des tons majeurs se retrouvent parmi les accords de tonique ; de plus le nombre des accords des tonalités mineures peut se réduire à 9, au lieu de 15 (fig. 3) ; ce qui laisse un total de 20 accords. Comme la tonalité de Si mineur est rarement utilisée par les débutants, on omettra les accords de Si et de Fa et l'on substituera à l'accord de septième de dominante (Ré) du ton de Sol majeur, l'accord de dominante qui se confond alors avec l'accord de tonique de Ré majeur. De cette façon, 17 accords « préparés » suffisent à tous les besoins pratiques du débutant.

Tons majeurs

Accords de tonique	B♭	F	C	G	D
Accords de sous dominante	E♭	B♭	F	C	G
Accords de septième de dominante	F7	C7	G7	D7	A7

Tons mineurs

Accords de tonique	G	D	A	E	B
Accords de sous dominante	C	G	D	A	E
Accords de septième de dominante	D7	A7	E7	B7	F#7

623

Fig. 3.

Plus tard, lorsque l'élève sera suffisamment avancé, il pourra supprimer l'émission des accords préparés et exécuter les accords réels, voulus par le compositeur. Ce résultat demandera autant d'efforts avec Philicorda que pour le piano mais les débuts auront été plus encourageants.

Production des timbres

Dans un instrument de musique électronique, les timbres s'obtiennent par l'une ou l'autre de deux méthodes : par synthèse ou avec des filtres de formants.

Dans le premier cas, chaque touche commande son propre générateur et le timbre résulte de l'addition, en proportion

convenable, de signaux sinusoïdaux. Les harmoniques qui accompagnent un certain fondamental dérivent des fondamentaux de sons correspondant à d'autres touches. Toutefois, l'accord de l'instrument ayant été établi selon la gamme tempérée les différents partiels ne sont pas en relation harmonique exacte avec le fondamental. On ne peut ainsi utiliser les harmoniques supérieurs au 11e et, déjà, à partir du 7e l'erreur est notable (fig. 4). Un autre inconvénient du procédé tient à l'impossibilité d'obtenir des formants fixes. Le « formant mobile » donne un timbre particulier aux instruments dont les sons s'obtiennent par synthèse, qui ne se rencontre jamais avec les instruments traditionnels. Aussi, avons-nous adopté pour le Philicorda la méthode utilisant des filtres formantiques.

Rang des harmoniques	Fréquences	Note la plus voisine de la gamme tempérée	Fréquence en tempérament égal	Erreur Hz	Erreur %
1	55	1 A	55	0	0
2	110	A	110	0	0
3	165	e	164.81	− 0.19	0.115
4	220	a	220	0	0
5	275	c #'	277.18	+ 1.82	0.662
6	330	e'	329.63	− 0.37	0.112
7	385	g'	392	+ 7.	1.820
8	440	a'	440	0	0
9	495	b'	493.88	− 1.12	0.226
10	550	c #"	554.37	+ 4.37	0.795
11	605	d #"	622.25	+17.75	2.935
12	660	e"	659.26	− 0.74	0.112
13	715	f"	698.46	−16.54	2.320
14	770	g"	783.90	+13.99	1.820
15	825	g #"	830.61	+ 5.61	0.680
16	880	a"	880	0	0

Fig. 4.

Dans ce cas, un son complexe est modelé par des filtres fixes. Un groupe d'harmoniques mis en valeur par rapport aux autres partiels d'un son complexe en constitue un formant. La région formantique est caractéristique d'un instrument ou d'une voix. Par exemple, la région formantique de la trompette se situe vers 1500 Hz. Quand le musicien joue le Ré de 294 Hz, son 5e harmonique s'en trouve accentué ; mais, quand il joue le Si de 494 Hz c'est le 3e harmonique qui est à l'honneur.

Les filtres électriques nécessaires à la mise en forme du signal sont de types divers (passe-bas, passe-haut, passe-bande, coupe bande), utilisés seuls ou en combinaison. Les trois premiers types sont employés par le Philicorda.

Production des Sons

Les générateurs associés à chaque touche du Philicorda sont des oscillateurs à relaxation qui produisent des signaux riches en harmoniques. Nous avons adopté des signaux en dents de scie dont la répartition des harmoniques pairs et impairs est parfaitement régulière. Les douze générateurs (un pour chacun des 1/2 tons de l'octave) sont synchronisés par un maître-oscillateur Hartley, très stable. Ces générateurs correspondant aux fréquences de l'octave supérieure, sont suivis d'une chaîne de diviseurs de fréquence, où chaque générateur de dents de scie synchronise le suivant. L'élément principal de chacun de ces générateur est un nouveau type de diode au néon avec cathode en molybdène, spécialement étudié pour cette application.

La production d'oscillations à fréquence élevée exige un temps de désionisation très court, pouvant s'avérer gênant aux basses fréquences : si, à la fin d'une période correspondant à la plus basse fréquence, le degré d'ionisation est très faible, il peut en résulter un retard à l'allumage et de la confusion. Le remède fut trouvé dans un mélange spécial de gaz, produisant une recombinaison partielle très rapide des ions, immédiatement après la décharge, mais dont le processus se ralentit ensuite, afin que subsistent suffisamment d'ions pour assurer un allumage immédiat même aux très basses fréquences.

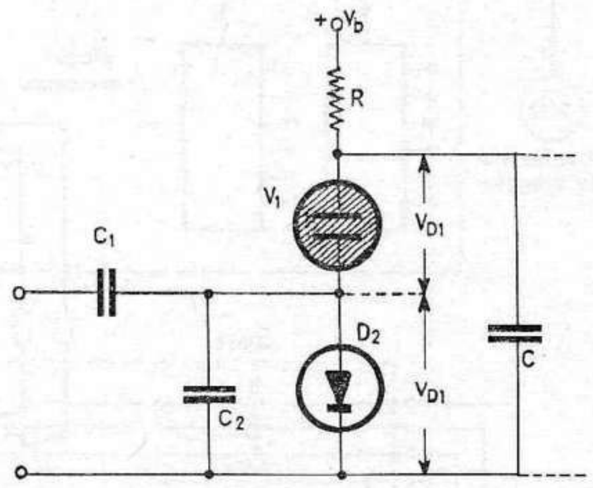


Fig. 5.

Le circuit diviseur de fréquence classique à deux diodes souffre d'un assez sérieux inconvénient par sa grande sensibilité aux résistances de fuite shuntant les diodes au néon. Quand la résistance de fuite tombe au dessous de 1 000 MΩ il peut arriver que la synchronisation en soit affectée. En effet, une résistance de fuite en parallèle sur D_1 (fig. 5) contribue à charger le condensateur C_2 ; ce qui tend à augmenter la valeur moyenne de la tension de synchronisation de D_1 et par conséquent à la rendre inopérante. Une résistance de fuite en parallèle sur D_2 décharge C_2 avec pour conséquence la désynchronisation du diviseur de fréquence. En utilisant en D_2 une diode au silicium, dont la résistance inverse est très inférieure à celle d'une diode au néon non conductrice, on réduit notablement l'influence des résistances de fuite. La diode au silicium offre un second avantage en différentiant la tension en dents de scie, et rendant la synchronisation indépendante des variations possibles de l'amplitude du signal ; bien que la tension d'alimentation en courant continu soit stabilisée dans le but de mettre les fréquences naturelles des diviseurs et celle des oscillateurs à l'abri des fluctuations de la tension du secteur (des fluctuations de 10 % de la tension secteur n'entraînent que 0,1 % de variation de la fréquence des sons émis par le Philicorda).

La réalisation électronique du Philicorda

Le schéma-bloc du Philicorda est donné figure 6. Les douze maîtres-oscillateurs synchronisent douze chaînes de diviseurs de fréquence ; chacune constituée de six oscillateurs à relaxation, sauf pour la chaîne des Do qui en comprend sept. Soixante-treize notes sont ainsi disponibles, chacune correspondant à l'enfoncement de la touche correspondante. Quand une touche est enfoncée, trois contacts se trouvent alors établis par les barres à connexions correspondantes : respectivement pour les jeux de huit, quatre et deux pieds. En position de repos, ces contacts sont mis à la masse, afin d'éviter la diaphonie entre les divers circuits. Quand on enfonce une touche, les circuits des générateurs sont d'abord coupés de la masse puis reliés à la barre de contact générale. Ces mouvements introduisent une légère composante de frottement, qui protège les contacts de la poussière et de l'oxydation. Les connexions sont protégées de l'oxydation par un dépôt d'or électrolytique. La connexion générale de masse doit être robuste et à l'abri de toute corrosion ; aussi est-elle recouverte de rhodium. Les trois barres générales de contact sont divisées entre le Mi et le Fa de la seconde octave, à partir de la gauche. Toute la section « grave » possède cinq contacts par touche alors qu'il n'y en a que trois dans la section mélodique où il est impossible d'exécuter des accords. Les sons de la section mélodique sont dirigés par les commutateurs des jeux de huit, quatre ou deux pieds à l'entrée de l'amplificateur A_1. Les tensions de sortie de cet amplificateur atteignent l'amplificateur A_2, après avoir traversé les filtres formantiques. Le registre 3, qui met en jeu des sonorités complémentaires intéresse seulement le jeux de deux pieds. Le signal en dents de scie de la section grave suit le même trajet que celui de la section mélodique quand le commutateur 1 est en position 1. Dans les autres positions de ce commutateur il est d'abord soumis à un filtre passe-bas (Vox 1) et après passage au travers de l'ampli-

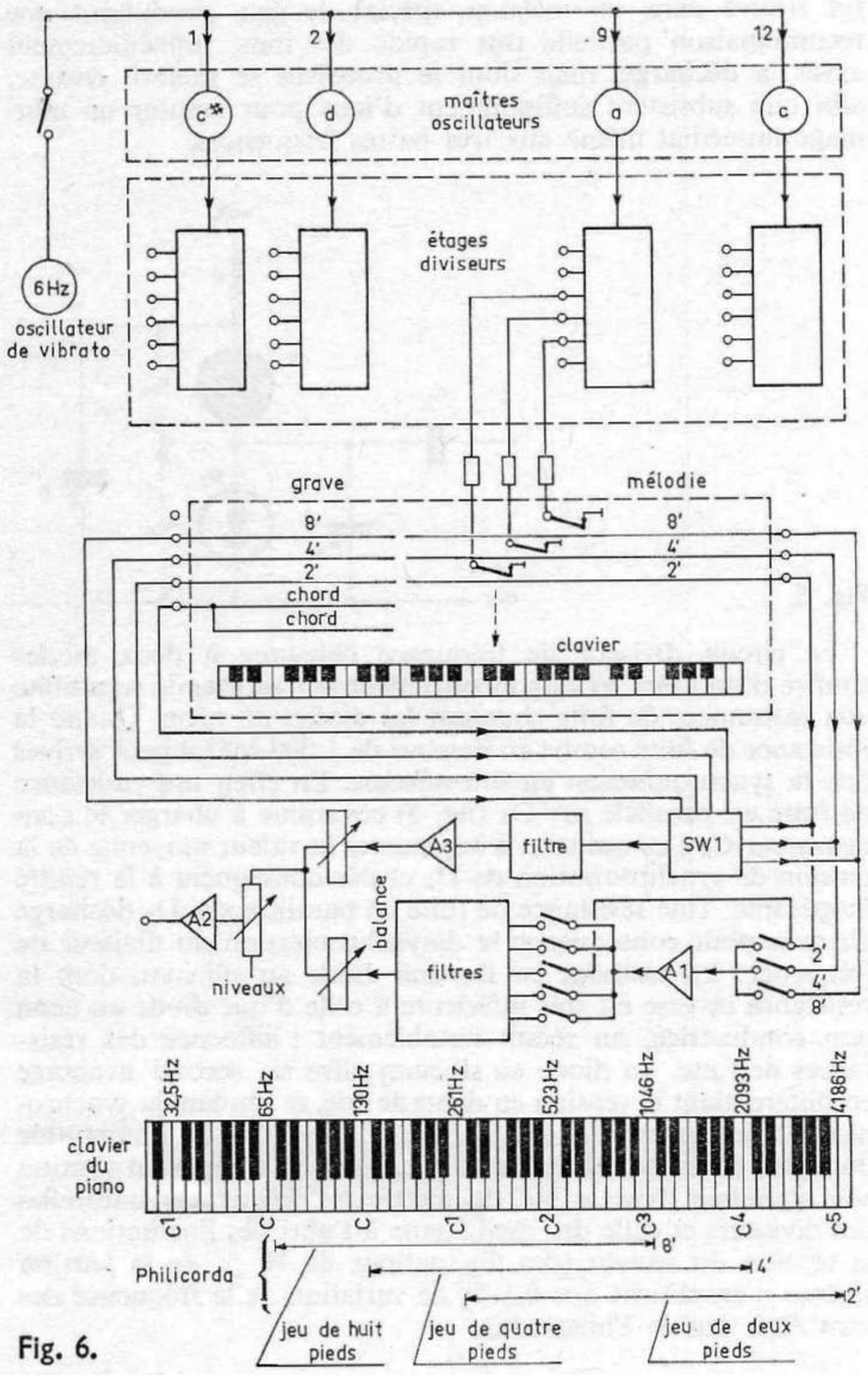


Fig. 6.

ficateur A_3 est transmis au réglage de « balance, » avant d'être mélangé au signal mélodique.

Le commutateur 1 a ainsi trois positions :

a) Les jeux de huit, quatre et deux pieds sont couplés à la partie basse et à la partie mélodique et la même registration s'applique à tout le clavier.

b) Le clavier est divisé en deux parties : la section « basse » est réglée par le commutateur « Vox 1 » (jeu de quatre pieds) et la registration de la section mélodique laissée au choix de l'exécutant.

c) Le clavier est encore divisé en deux parties : la registration des accords préparés de la section basse est obtenue par « Vox 1 » et celle de la partie mélodique laissée au choix de l'exécutant.

Si on le désire, on peut appliquer aux grilles des maîtres-oscillateurs la tension d'un générateur de « vibrato » (6 Hz) pour en moduler la fréquence.

L'unité de réverbération qui fait partie de la section amplificatrice a une autre fonction que de simplement prolonger la durée des sons émis. Elle introduit en effet des relations de phase aléatoires et des fluctuations d'amplitude entre les divers partiels d'un même son. On obtient ainsi une sonorité rappelant celle d'un chœur, donc plus naturelle, moins statique, que celle de la plupart des instruments électroniques (cet effet est encore meilleur si les signaux directs et réverbérés sont restitués par des haut-parleurs séparés). Un commutateur autorise la mise hors-circuit de l'unité de réverbération si on le juge désirable (de toute manière la durée de la réverbération artificielle est réglable). Les caractéristiques des cinq filtres de formants sont telles que leur action propre demeure toujours perceptible si plusieurs filtres ajoutent leurs effets, afin de donner plus de caractère aux sons émis.

Le volume sonore se règle à l'aide d'un bouton situé au-dessus du clavier ou mieux encore au moyen d'une pédale. Ce réglage est obtenu par l'intermédiaire d'une photo-résistance (CdS) qui supprime les crachements habituels aux potentiomètres ordinaires à piste de carbone.

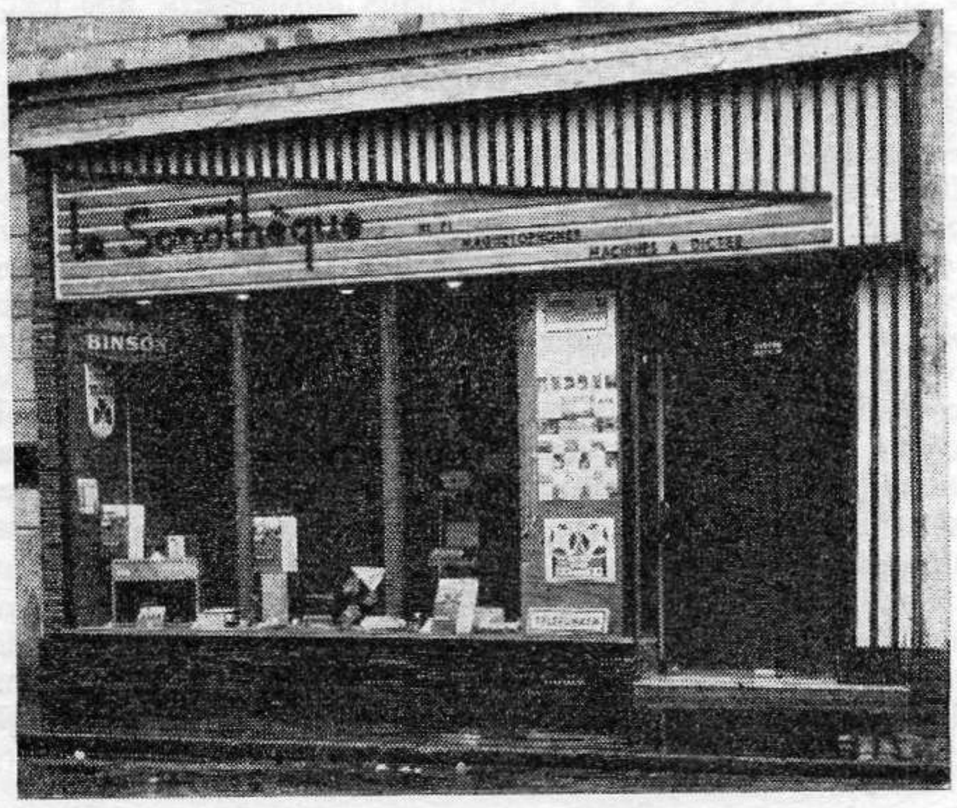
On trouvera sur le Philicorda des connexions pour le relier à un casque, à un magnétophone ou à un tourne-disques. Dans le cas d'un magnétophone stéréophonique, il est possible d'enregistrer le son direct et la réverbération sur deux pistes séparées. Le tourne-disques permet de jouer avec un accompagnement déjà enregistré (un disque de rythme est d'ailleurs livré avec le Philicorda).

Une possibilité intéressante du Philicorda est de pouvoir jouer à deux claviers. Dans ce cas les 17 touches de main gauche jouent le jeu de quatre pieds dans un seul registre et les touches restantes sont traitées en toute liberté (hauteur et registre). Avec certaines œuvres on obtient ainsi des résultats très agréables. Comme déjà dit, le « vibrato » est dû à la modulation de fréquence des maîtres-oscillateurs Hartley. Employé sans discernement, le « vibrato » est souvent nuisible à la qualité musicale ; mais son usage modéré élargit de façon sensible le champ des applications du Philicorda.

G. Slot

Rédacteur en Chef au « R.G.T. Monitor », publié par « T.C. Information Group » de Philips-Eindhoven

NdlR. : Pour les figures 2, 3, 4, M. Slot utilise la codification alphabétique des notes musicales, très usitée hors de France, où **A** correspond à La, **B** à Si, etc.



Informations

LA SONOTHÈQUE

La Sonothèque, nouveau et important magasin HI-FI récemment ouvert, 71, bd de Clichy à Paris, est spécialement conçu pour présenter aux amateurs d'enregistrement et de Haute Fidélité le matériel disponible sur le marché. La qualification des techniciens de « La Sonothèque » en fera des conseillers précieux pour leur clientèle Un bel auditorium y a été aménagé (Photo Plotar).

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

CONSERVATOIRE
DES ARTS ET MÉTIERS

LABORATOIRE NATIONAL D'ESSAIS

I, RUE GASTON-BOISSIER
PARIS-XV TÉL. LEC. 29-89

C.A

REÇU N°

PARIS, LE 22 Juillet 1964

PROCÈS-VERBAL DE L'ESSAI N° 152 580

DEMANDÉ PAR REVUE DU SON
40, rue de Seine
PARIS VIº

ENREGISTRÉ LE 16 Avril 1964

Mesure des caractéristiques mécaniques et électriques de deux platines tourne-disques Acoustic Research

L'essai avait pour but d'effectuer différentes mesures sur deux platines ACOUSTIC RESEARCH 33/45 N° 25 553 et 25 591 montées sur socle et équipées d'un lecteur magnétique stéréophonique compatible Shure type M 44-7.

Les essais suivants ont été effectués :

1° *Partie mécanique*

a) Vitesse de rotation
b) Fluctuations de vitesse
c) Consommation
d) Echauffement
e) Influence des vibrations

2° *Partie électrique*

a) Courbe de réponse
b) Efficacité
c) Impédance du lecteur
d) Mesure du « rumble »

Description des appareils

Les deux appareils, de fabrication identique, comportaient chacun une platine support montée dans un coffret en bois, un moteur d'entraînement et un moteur de démarrage, un plateau de 30 cm de diamètre, un dispositif de transmission par poulies et courroies, un bras de lecture équipé d'une tête magnétique Shure. La vitesse de rotation du plateau pouvait être réglée à l'une des deux vitesses 45 ou 33 tr/mn, en déplaçant la courroie d'une poulie sur une autre.

Les platines ne présentaient pas de dispositif d'arrêt automatique. Seul un dispositif amortisseur permettait de poser le bras sur le disque sans choc.

Mode opératoire

Pour tous les essais, la tension d'alimentation était réglée, sauf avis contraire, à 117 V. La force exercée par la pointe de lecture sur le disque était réglée à 2 g (20 mN).

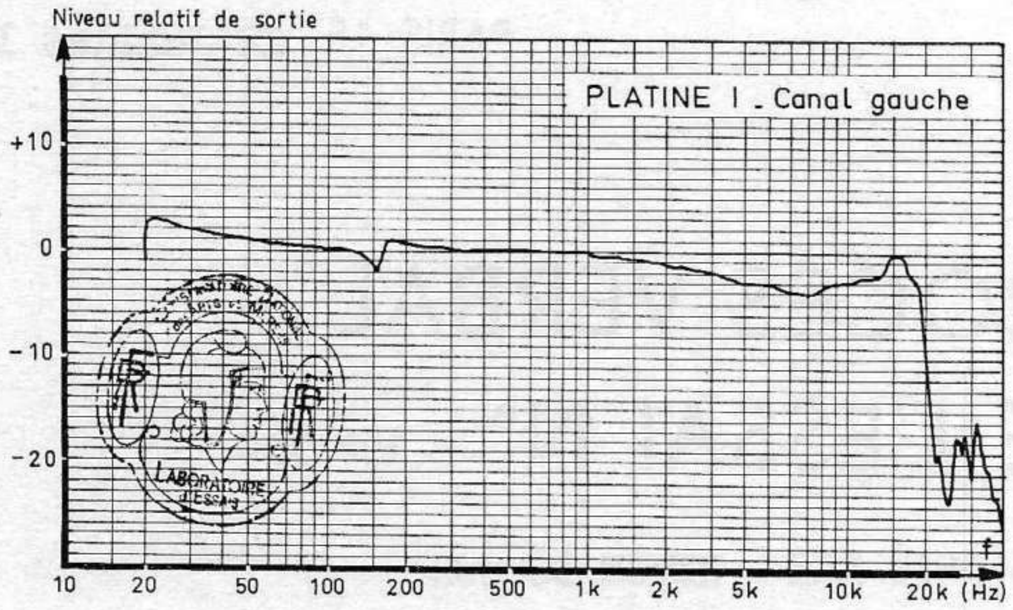
1. PARTIE MECANIQUE

a) *Détermination de la vitesse de rotation*

La vitesse moyenne de rotation a été déterminée par une méthode stroboscopique dans les conditions suivantes : on plaçait sur le plateau un disque ainsi que le disque stroboscopique correspondant à la vitesse expérimentée. Ce disque stroboscopique était éclairé par une lampe au néon alimentée par le secteur ; on laissait tourner le plateau à vide pendant 10 minutes, on plaçait alors le lecteur sur le disque au début de l'enregistrement, et on notait le nombre de dents du disque stroboscopique qui défilaient pendant 1 minute. On en déduisait l'écart en % de la vitesse réelle par rapport à la vitesse théorique.

Les mesures ont été effectuées pour les vitesses nominales de 45 et 33 tr/mn et pour des tensions d'alimentation réglées respectivement à la valeur nominale (117 V), et à cette valeur modifiée de ± 10 %.

Les résultats des mesures ont été portés dans le tableau ci-après. Ils donnent, dans chaque cas, l'écart relatif en % entre la vitesse réelle et la vitesse théorique.



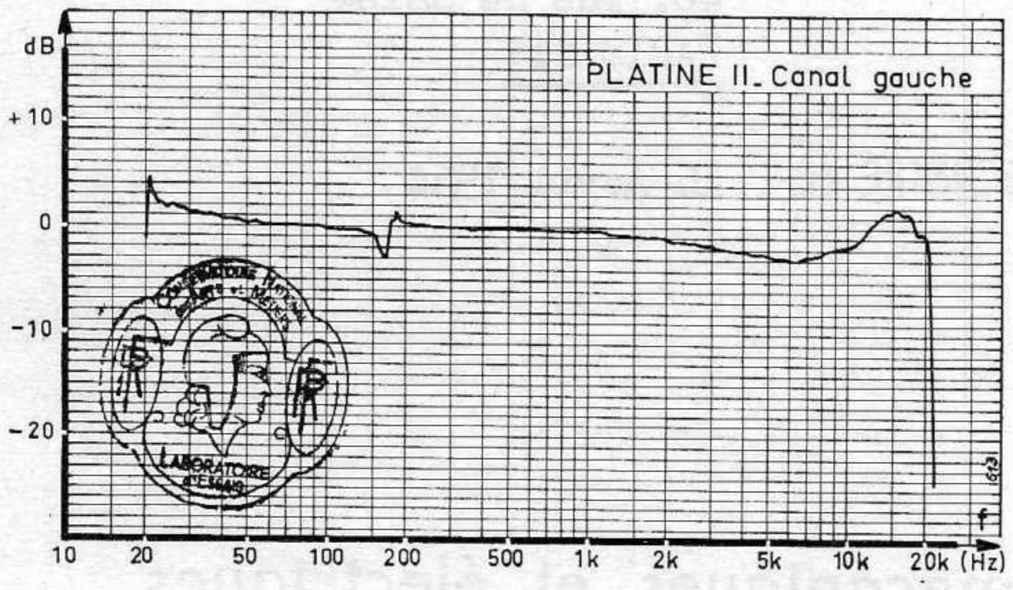
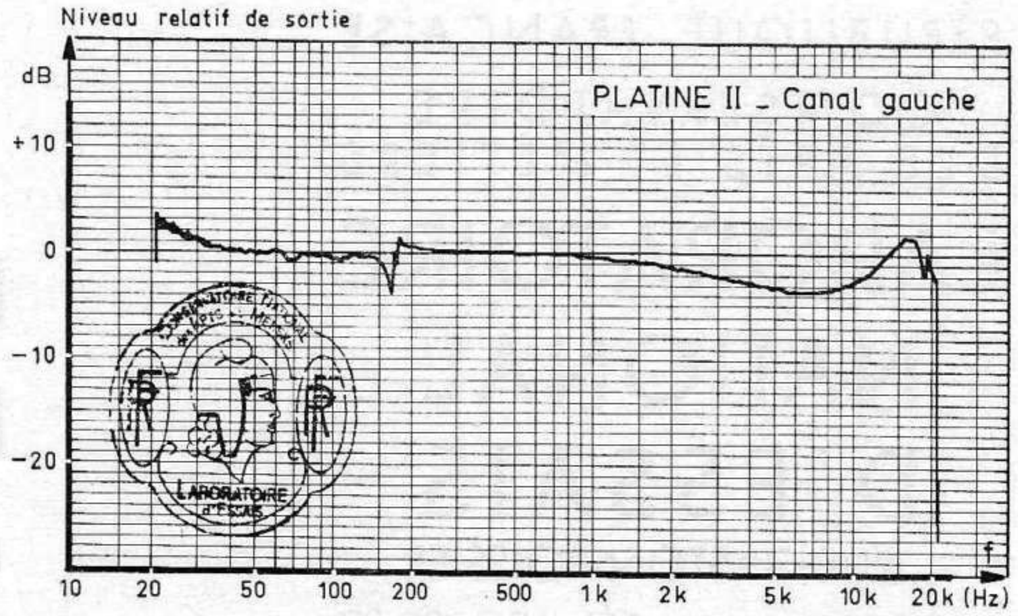


Fig. 1. — Courbe de réponse. Vitesse de gravure constante. Disque monophonique B & K QR 2007.



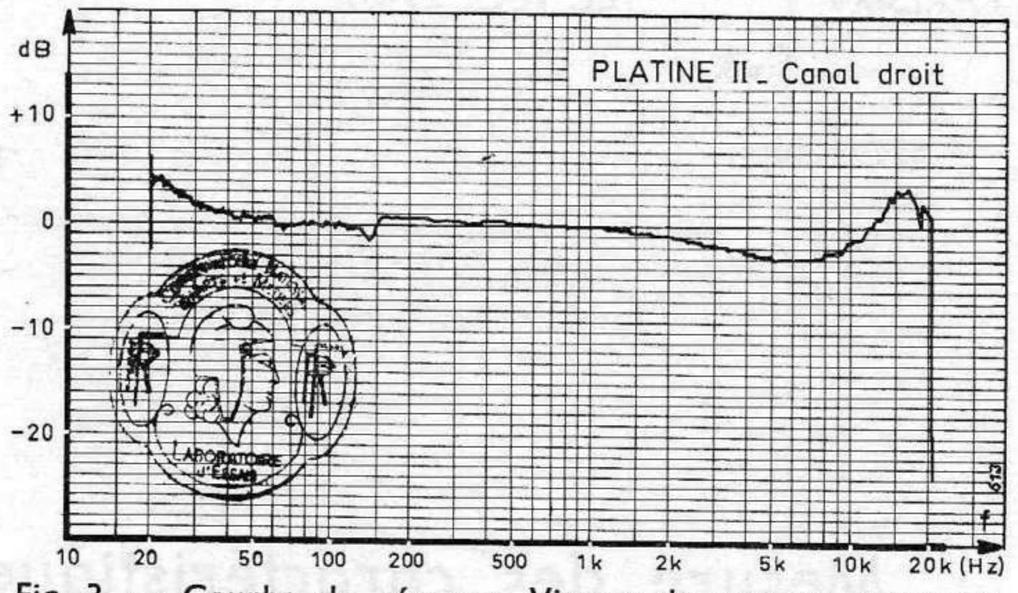
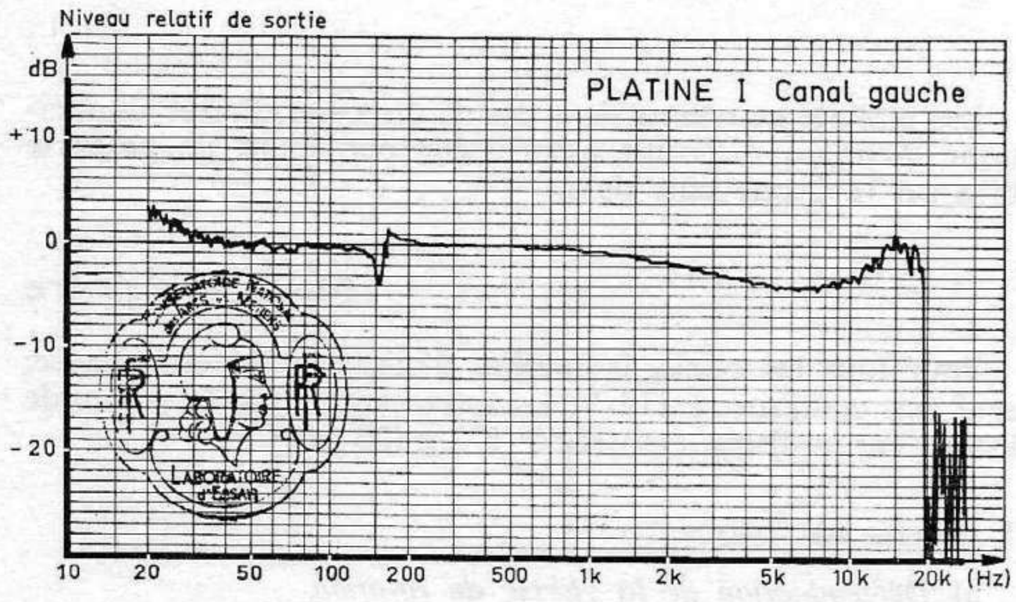


Fig. 3. — Courbe de réponse. Vitesse de gravure constante. Disque stéréophonique B & K QR 2009.



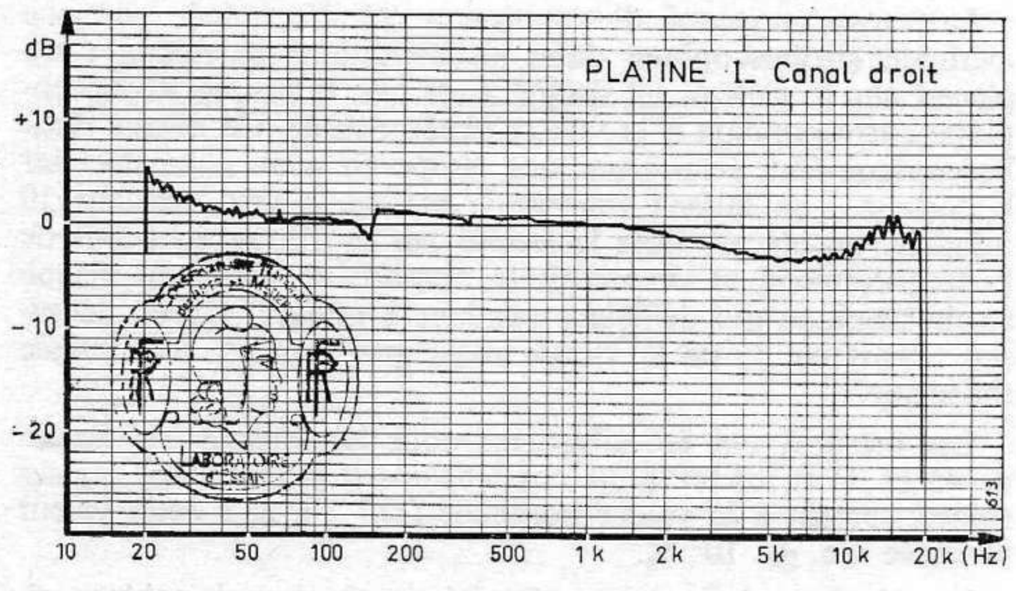


Fig. 2. — Courbe de réponse. Vitesse de gravure constante. Disque stéréophonique B & K QR 2009.

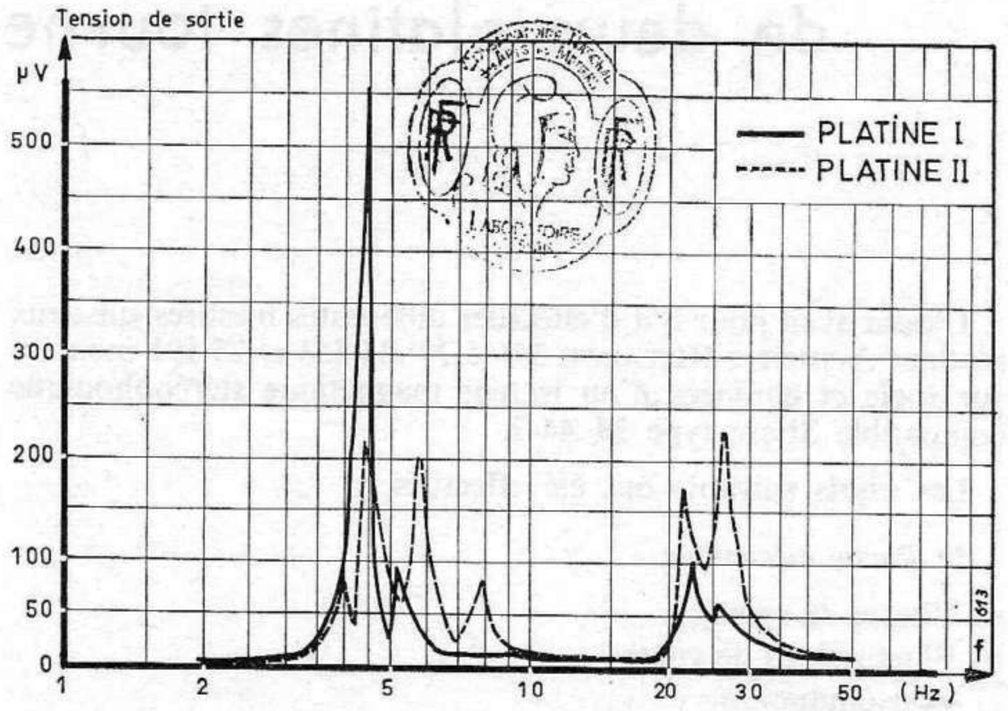


Fig. 4. — Influence des vibrations en fonction de la fréquence ; vitesse d'excitation de la platine 0,2 cm/s eff.

Tension d'alimentation (V)	Vitesse nominale (tr/mn)	Vitesse théorique (tr/mn)	Ecart relatif (%)	
			Platine I	Platine II
105,3	33 1/3	33 1/3	0,6	0,22
117	33 1/3	33 1/3	0,6	0,16
128,7	33 1/3	33 1/3	0,5	0,10
105,3	45	45,11	0,05	0,12
117	45	45,11	negl.	0,14
128,7	45	45,11	negl.	0,13

Pour compléter ces mesures, on a également mesuré les écarts de vitesse pour une tension d'alimentation réglée à la valeur nominale (117 V), le plateau tournant à vide.

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

Vitesse nominale (tr/mn)	Vitesse théorique (tr/mn)	Ecart relatif (%)	
		Platine I	Platine II
33 1/3	33 1/3	0,5	0,13
45	45,11	0,07	0,13

b) *Fluctuations de vitesse*

On déterminait les variations de vitesse instantanée à l'aide d'un disque de fréquence gravé à 3 000 Hz et d'un fluctuomètre.

Les variations de vitesse du disque se traduisaient par des variations de la fréquence du signal reproduit aux bornes du lecteur. Si F maximale et F minimale sont les valeurs extrêmes de cette fréquence, et si F est sa valeur moyenne, le taux de fluctuations est donné par le rapport

$$\frac{F_{max} - F_{min}}{F}$$

Le fluctuomètre utilisé comportait un limiteur ayant pour but d'éliminer les variations d'amplitude du signal, et un discriminateur de fréquence. La mesure du taux de fluctuations s'effectuait à l'aide d'un galvanomètre à forte constante de temps indiquant la valeur crête à crête de la variation instantanée relative. On mesurait le taux de fluctuations totales, et le taux de fluctuations lentes (< 5 Hz) ou pleurage.

Les mesures ont été effectuées pour les deux vitesses et respectivement 1 mn, 10 mn et 20 mn après le départ du moteur.

Les disques utilisés présentaient eux-mêmes un taux de fluctuations inférieur à 0,15 % crête à crête.

	Vitesse nominale (tr/mn)	Durée de rotation (mn)	Fluctuation totale % crête à crête	Pleurage % crête à crête
Platine I	45	1	0,35	0,1
		10	0,25	0,15
		20	0,25	0,15
	33 1/3	1	0,32	0,20
		10	0,35	0,15
		20	0,32	0,15
Platine II	45	1	0,28	0,2
		10	0,30	0,15
		20	0,26	0,15
	33 1/3	1	0,33	0,15
		10	0,36	0,15
		20	0,35	0,15

c) *Consommation du moteur*

La consommation des moteurs a été mesurée à l'aide d'un wattmètre, le plateau tournant à vide à la vitesse de 33 tr/mn 1/3. La consommation trouvée était respectivement de 13 W pour le platine I et 10,5 W pour le platine II.

d) *Echauffement*

La température a été mesurée respectivement après 10 minutes, 30 minutes et 90 minutes de rotation continue du plateau à vide (vitesse de 33 1/3 tr/mn). Le point de mesure était situé sur la carcasse du moteur synchrone (entraînement).

La mesure a été effectuée à l'aide d'un thermocouple étalonné. Les résultats ont été portés dans le tableau ci-après.

	Durée de rotation continue (mn)	Température °C
Platine I	0	24
	10	40
	30	45
	90	49
Platine II	0	24
	10	41
	30	45
	90	46

e) *Influence des vibrations*

Les platines étudiées comportant un dispositif spécial de suspension du plateau et du bras, on a procédé à des essais complémentaires permettant de mesurer l'influence des vibrations appliquées aux platines.

La platine du tourne-disque était fixée de manière relativement rigide sur une table vibrante. Celle-ci pouvait être animée d'un mouvement sinusoïdal, de direction verticale, et dont on pouvait faire varier la fréquence et l'amplitude. Le plateau du tourne-disques était laissé libre, et le lecteur était posé normalement sur un disque placé sur le plateau. On mesurait la tension de sortie produite aux bornes du lecteur lorsque la table était mise en mouvement.

Les résultats ont été traduits sous forme de courbes en annexe. Ils donnent les variations de la tension — de sortie, exprimée en microvolts, apparaissant aux bornes du lecteur, correspondant à des mouvements de la table vibrante de fréquences comprises entre 2 et 50 Hz, et de vitesse constante et égale à 0,2 cm/s (valeur efficace).

Nota 1 — Etant donné que le système de suspension permettait un mouvement relatif du plateau par rapport à la platine à plusieurs degrés de liberté, les résultats obtenus n'étaient pas très reproductibles, différents modes de vibrations pouvant apparaître suivant l'amplitude du mouvement. Les résultats sont donnés à titre indicatif. Ils permettent de se rendre compte de l'allure des phénomènes et font apparaître une série de résonances au voisinage de 5 Hz, dues au système de suspension, et une autre série de résonances, au voisinage de 25 Hz, dues vraisemblablement au dispositif de lecture (tête et bras).

2 — La tension de sortie était recueillie, aux bornes de la cellule correspondant au canal gauche. La tension résiduelle (table vibrante non excitée) était de l'ordre de 12 μV pour la platine I, et de 16 μV pour la platine II.

2. Partie électrique

a) *Courbe de réponse*

On plaçait sur le plateau du tourne-disques un disque de fréquences. On lisait ce disque à l'aide du lecteur du tourne-disques, la tension de sortie du lecteur était amplifiée, puis envoyée aux bornes d'un enregistreur de niveau. Un dispositif compensateur permettait d'obtenir directement la courbe de réponse du lecteur correspondant à une vitesse de gravure constante du disque en fonction de la fréquence. De plus un dispositif spécial permettait de synchroniser le déroulement de l'enregistreur avec la gravure en fréquence du disque.

On a reproduit en annexe un certain nombre d'enregistrements obtenus directement à l'aide de l'enregistreur. Ils sont relatifs aux conditions suivantes :

Courbe N° 1 — Disque monophonique Bruel & Kjaer,

Type R 2007, 5e plage. Signal recueilli aux bornes de la cellule « canal gauche ».

Courbe N° 2 — Disque stéréophonique BRUEL & KJAER, type R 2009, 1re plage. Gravure « canal gauche », signal recueilli aux bornes de la cellule « canal gauche ».

Courbe N° 3 — Disque stéréophonique BRUEL & KJAER, type R 2009, 2e plage. Gravure « canal droit ». Signal recueilli aux bornes de la cellule « canal droit ».

Dans chaque cas la cellule du lecteur correspondant au canal expérimenté était chargée par une résistance de 47 000 Ω.

b) *Efficacité des lecteurs*

L'efficacité des lecteurs était déterminée en mesurant la tension de sortie du lecteur à la lecture d'une plage enregistrée à 1 000 Hz. Les résultats ont été reproduits ci-après. Ils donnent la valeur efficace de la tention obtenue à 1 000 Hz pour une vitesse de gravure égale à 1 cm/s (modulation à 45°).

Platine I { Cellule canal gauche : 2,6 mV/cm/s ; Cellule canal droit : 2,6 mV/cm/s

Platine II { Cellule canal gauche : 2,5 mV/cm/s ; Cellule canal droit : 2,1 mV/cm/s

Dans chaque cas la cellule expérimentée était chargée par une résistance de 47 000 Ω.

c) *Impédance des lecteurs*

L'impédance des lecteurs (cellule canal gauche) a été mesurée à 1 000 Hz au moyen d'un impédancemètre. Cet impédancemètre donnait directement le module et l'argument de l'impédance. Les résultats ont été reproduits ci-après :

Platine I $Z = 4\,800\ \Omega$ $\varphi = 72°$

Platine II $Z = 4\,600\ \Omega$ $\varphi = 72°$

Nota. Les mesures ont été effectuées aux bornes du cordon de liaison fourni avec l'appareil.

d) *Mesure du « Rumble »*

La mesure du « Rumble » a été effectuée en lisant un disque vierge et en analysant le signal apparaissant à la sortie du lecteur (cellule canal gauche) à l'aide d'un spectromètre de tiers d'octaves.

Les résultats ont été portés dans le tableau ci-après

Bande passante du filtre (Hz)	Fréquence moyenne (Hz)	Tension de sortie (μV)	
		Platine I	Platine II
22,4 - 28	25	6	7
28 - 35,5	31,5	11	6
35,5 - 45	40	6	5
45 - 56	50	7	6
56 - 71	63	5	8
71 - 90	80	6	6
90 - 112	100	11	8
112 - 140	125	8	5
140 - 180	160	5	5
180 - 224	200	5	4

VU: Le Directeur du Laboratoire National d'Essais,

Le Chef de Service des Essais Acoustiques,

LABORATOIRE d'ESSAIS

Les documents publiés sont la propriété de la revue du SON *et leur reproduction, même par MM. les Fabricants, est rigoureusement interdite sans autorisation.*

Informations

L'ÉCOLE CENTRALE DES TECHNICIENS DE L'ÉLECTRONIQUE

E.C.T.E., tel est le nouveau sigle de notre chère Ecole Centrale de TSF qui, depuis 45 ans, a formé déjà plusieurs générations de techniciens de l'industrie, de radios de bord, marine et aviation, de spécialistes des télécommunications, et grâce à son diplôme d'études supérieures, les meilleurs agents techniques de laboratoire, dont la plupart sont devenus ingénieurs, ingénieurs en chef, ingénieurs-conseils, etc. et chefs de service dans les plus grands organismes d'études industrielles.

Ce nouveau sigle est né avec l'acte de reconnaissance officielle de l'Ecole par l'Etat, dont l'arrêté paru le 30 mai 1964, consacre des services considérables et glorieux rendus plus que par tout autre établissement, privé ou public, à l'extension de la TSF dans notre pays.

Nous félicitons cordialement celui qui a mérité tout cela : la conduite de cette œuvre, depuis 40 ans pèse sur les épaules de ce magnifique meneur d'hommes et organisateur, remarquable chef d'équipe : M. Eugène Poirot. Nous regrettons seulement que notre vénéré maître et ami, M. Lucien Chrétien, n'ait pas assez vécu pour assister à cette consécration de ses efforts personnels comme directeur des Etudes de l'E.C.T.S.F.E. pendant de longues années et nous formons des vœux pour que l'équipe actuelle, menée toujours par son chef dynamique, poursuive l'extension de cette tâche... rayonnante.

G.G.

LA REVUE DU SON PARAIT 10 FOIS PAR AN

Nos abonnés, comme tous nos lecteurs au numéro et nos Annonceurs, voient paraître chaque année la *revue du SON*, au moment du Festival International du Palais d'Orsay sous une livrée remarquable : elle est alors datée de Mars-Avril.

L'année 1965 verra cette tradition décennaire se modifier : le numéro double de la *revue du SON* s'appellera AVRIL-MAI et paraîtra début AVRIL : ce sera le numéro spécial du *Premier Salon International de l'Electroacoustique*, qui aura lieu avec le Salon International des Composants Electroniques, en Avril 1965.

Nos reportages, effectués en Avril, seront publiés dans le numéro de *juin*, le numéro « absent » étant celui de MAI, pour cette seule année 1965.

Le numéro de MARS de la *revue du SON* reste le numéro spécial « Festival ».

R.d.S.

Une expérience originale en matière de montage des « Kits »

Il est permis de penser que l'objectif d'un montage en KIT, radioélectrique ou audioélectrique, réside dans l'obtention de résultats définitifs corrects quant aux performances et quant à la robustesse, à la suite d'un travail de montage simple mené facilement par n'importe quel amateur, ne disposant d'aucun appareil de mesure ou de contrôle.

Si c'est bien là les caractéristiques du KIT, on peut encore penser que l'adaptation des pièces les unes aux autres, leur conception pour une parfaite exécution du schéma et pour ce qu'il faut bien appeler la facilité du câblage, dépend beaucoup du matériel offert et surtout de la manière de l'offrir.

Les commentaires pour l'amateur comptent presque autant que l'exactitude du perçage du châssis, etc.

Point n'est besoin d'épiloguer sur toutes ces questions, nous nous permettons de conclure que le temps passé au montage d'un kit est en fait une mesure réelle d'une qualité essentielle de ce kit.

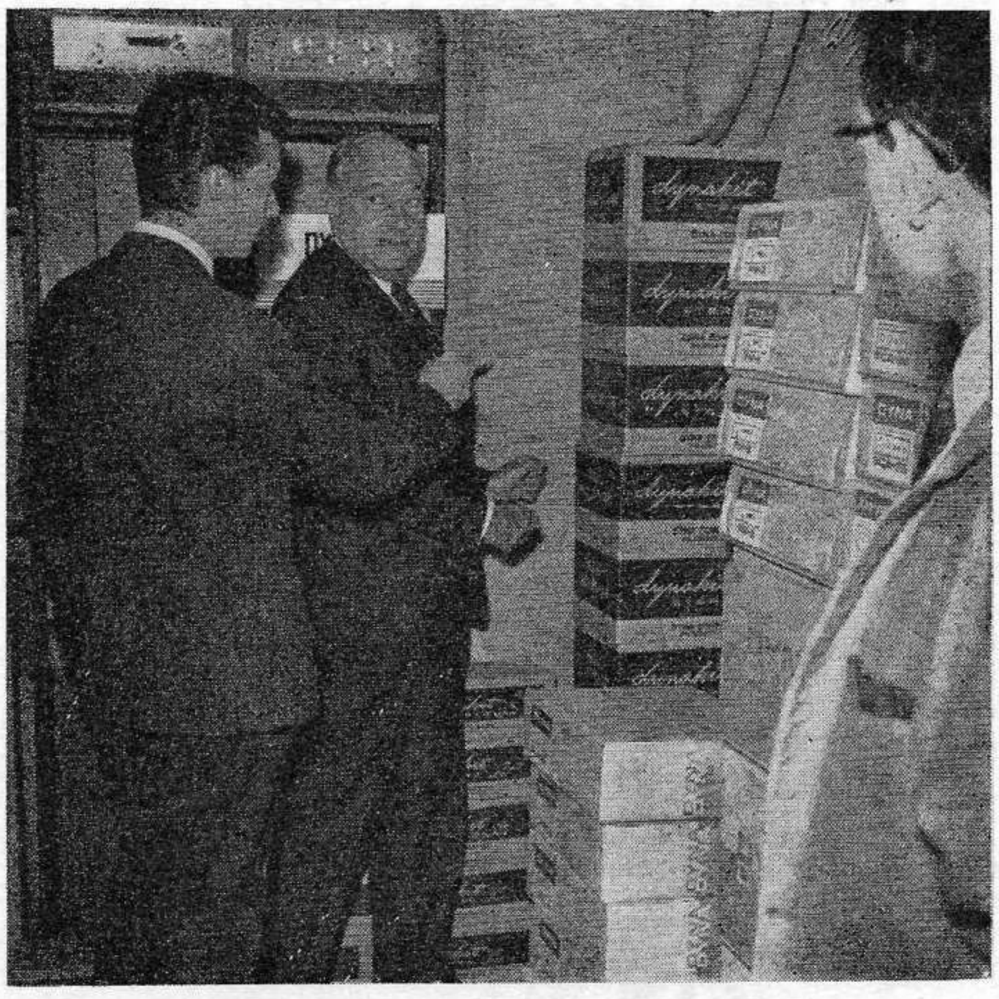
L'on pourra ensuite traiter le kit assemblé et câblé comme un appareil du commerce et lui faire subir toutes les mesures de performances.

Aujourd'hui, nous publions des documents originaux relatifs au montage d'un kit.

Pierre Lucarain, de la *revue du SON*, ayant discuté de ces problèmes avec Monsieur Kendirgi, représentant en France de la firme américaine DYNACO, celui-ci eut l'idée d'un travail chronométré sous contrôle d'huissier.

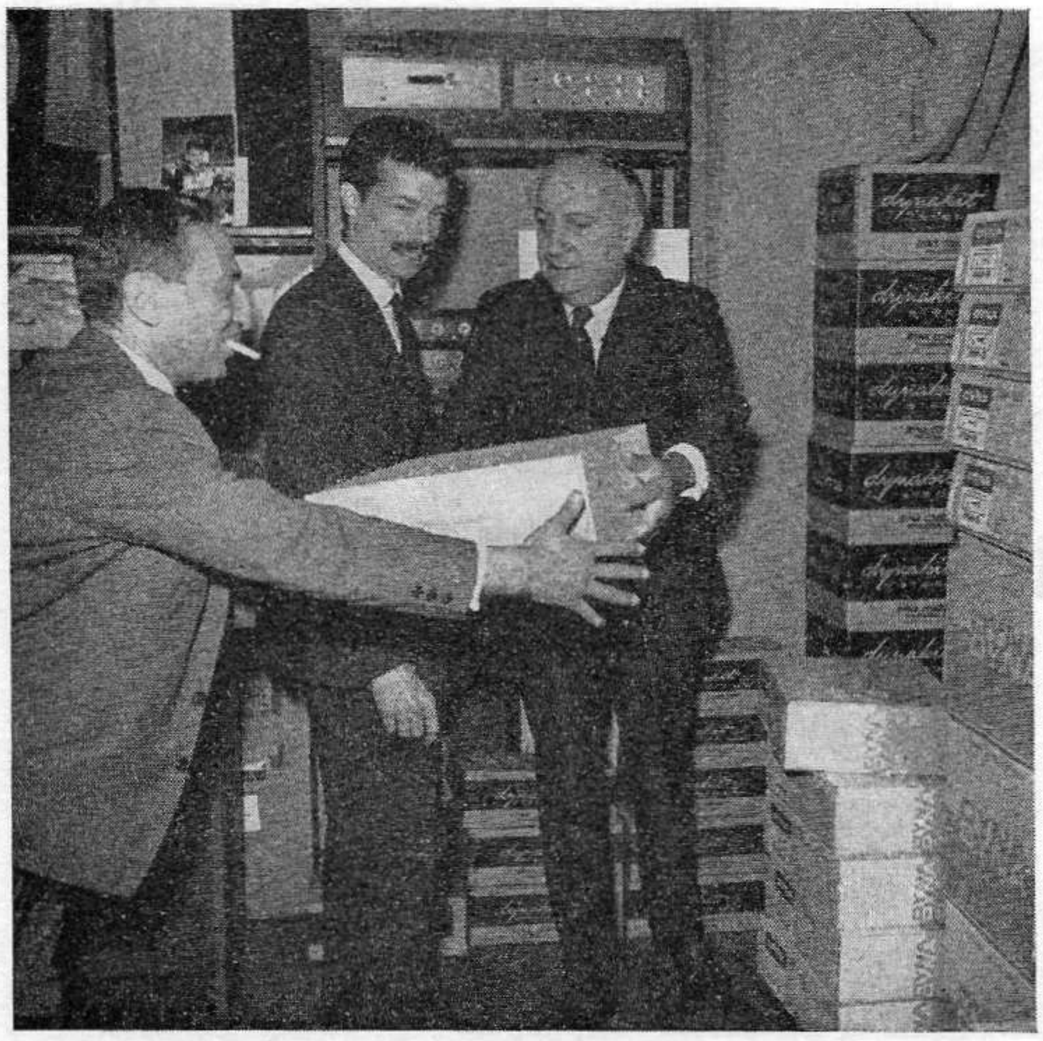
C'était donc une véritable épreuve de vérité qui a été tentée sous les yeux de Lucarain et de Maître Jean Desagneaux, huissier de justice à Paris.

Nous pensons publier ensuite les résultats des mesures qui auront été faites sur les deux appareils montés, en l'occurrence le préamplificateur stéréo auto-alimenté PAS 3 et l'amplificateur stéréo 70 de DYNACO.



Ci-dessus : Monsieur Lucarain, de la *revue du SON* désigne à Maître Desagneaux les appareils qu'il choisit au hasard.

Ci-contre : Le choix est fait.



Messieurs Kendirgi, Lucarain et Maître Desagneaux.

Le câblage sous contrôle de Maître Desagneaux, avec les outils indiqués dans le constat.

PROCES-VERBAL de CONSTAT

L'an mil neuf cent soixante quatre et les premier et vingt-trois juillet.

En mon étude et pardevant moi :

Maître Jean DESAGNEAUX Huissier de Justice près le Tribunal de Grande Instance de la Seine, séant à Paris- y demeurant, 64 rue du Bac, soussigné,

s'est présenté :

Monsieur KENDIRGI G.M. demeurant à PARIS- 14 rue Pierre Sémart,

lequel m'a exposé :

Qu'il avait décidé de monter un ensemble Dynaco dont il était l'agent en France ;

Que pour ce montage soit opéré normalement avec la désignation des pièces telles qu'elles venaient en ses magasins, il avait contacté Monsieur LUCARAIN spécialiste aux Essais de Laboratoire pour la Revue SON, lequel devait désigner dans son magasin sis à Paris- 14 Rue Pierre Sémart, deux emballages contenant l'un un pré-ampli, l'autre un amplificateur, parmi ceux s'y trouvant.

Que ces emballages contenaient tous les éléments pour monter ces ensembles ; qu'il me demandait de les mettre sous scellés et les emporter en mon étude, où un Monsieur viendrait procéder au montage de ces ensembles.

Qu'il me requérait de me transporte r sur place aux fins de procéder à toutes constatations utiles.

Déférant à cette réquisition, je huissier susdit et soussigné, me suis transporté ce jour à Paris- 14 rue Pierre Sémard, où étant je me trouve dans un magasin.

Il y a des piles de cartons.

En présence de l'exposant, Monsieur LUCARAIN me désigne un préamplificateur PAS3 en kits, encarté d'origine fermé, et un amplificateur Stereo 70 en kits.

Je sors des piles ces deux cartons, je les emporte en mon étude.

J'appose sur chacun de ces cartons, à leur fermeture des cachets de cire rouge à mesinitiales JD.

Et le vingt-trois juillet mil neuf cent soixante quatre, en mon étude, s'est présenté : Monsieur Gérard HOVINE technicien attaché à la Société High Fidelity Services dont mon requérant est le gérant, à 10 heures - 1/4 et a commencé à monter les aplificateurs sous mon contrôle, avec, à sa disposition, uniquement les outils suivants :

un fer à souder ; une pince à bec long ; une pince coupante ; une pince à dénuder ; un tournevis moyen ; un petit tournevis ; de la soudure,

à l'exclusion de tout appareil de mesures et de contrôle ;

Monsieur HOVINE s'est arrêté à 13 Heures 15 pour déjeuner, a repris son travail à 15 Heures et a terminé le montage complet des appareils à 18 heures 30.

Le contrôle de l'appareil ainsi terminé, a été fait le vingt-quatre juillet mil neuf cent soixante quatre en mon étude.

Ensuite, les appareils ont été emballés dans leurs cartons respectifs, et le trente juillet mil neuf cent soixante quatre, un représentant de la Revue du Son s'est rendu à mon étude pour prendre ces deux appareils et les remettre à Monsieur LUCARAIN en vue de les passer au ban d'essai.

Et de tout ce que dessus, j'ai fait et dressé le présent procès-verbal de constat pour servir et valoir ce que de droit.

cout : cinquante-deux francs 37

DESAGNEAUX Huissier
64, Rue du Bac, PARIS

premier juillet

Comment recevoir la radiodiffusion stéréophonique *

Les circuits récepteurs et décodeurs du précédent chapitre demeurent assez élémentaires et reproduisent, plus ou moins, ce qui se passe à l'émetteur. Nous allons maintenant étudier les solutions plus élaborées, proposées par le décodeur stéréophonique Philips.

Le schéma de principe d'un doubleur de fréquence exploitant les propriétés du redresseur biphasé est donné par la figure 1. La fréquence d'ondulation d'un redresseur biphasé est en effet double de celle de la tension initiale ; par conséquent 38 kHz dans le cas d'une réception stéréophonique, avec l'important avantage d'éliminer tout 19 kHz résiduel.

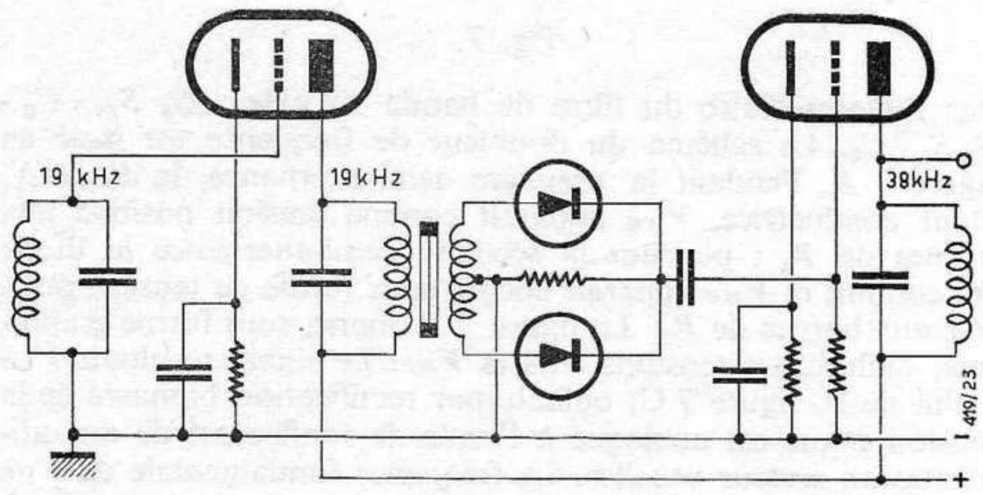


Fig. 1.

Après addition de la sous-porteuse à 38 kHz, le signal complexe audio-fréquence prend l'allure de la figure 2, dont les enveloppes supérieure et inférieure reproduisent justement les signaux des canaux gauche et droit respectivement. Une « détection d'enveloppe » permet, dans ces conditions, de séparer les deux canaux stéréophoniques sans avoir à passer par leur somme et leur différence, comme il a été dit plus haut.

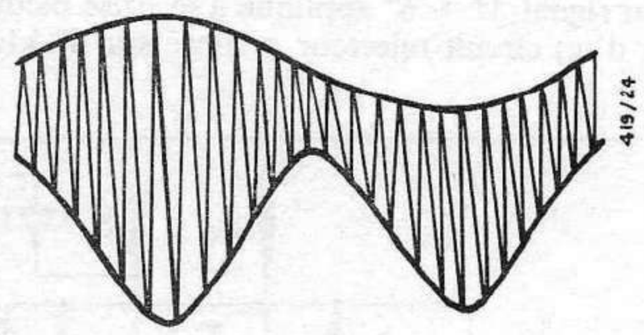


Fig. 2.

Dans ce but, il convient d'employer deux détecteurs : un pour la partie positive, un autre pour la partie négative du signal complexe (fig. 3). Toutefois, une telle détection d'enveloppe soulève quelques difficultés, en raison de la proximité entre la fréquence porteuse et la plus élevée des fréquences audibles transmises. Le choix de la constante de temps du circuit de détection est alors un compromis entre :

— le rendement du détecteur ;
— la distorsion des fréquences élevées ;
— la distorsion aux grandes profondeurs de modulation ;
— la courbe de réponse.

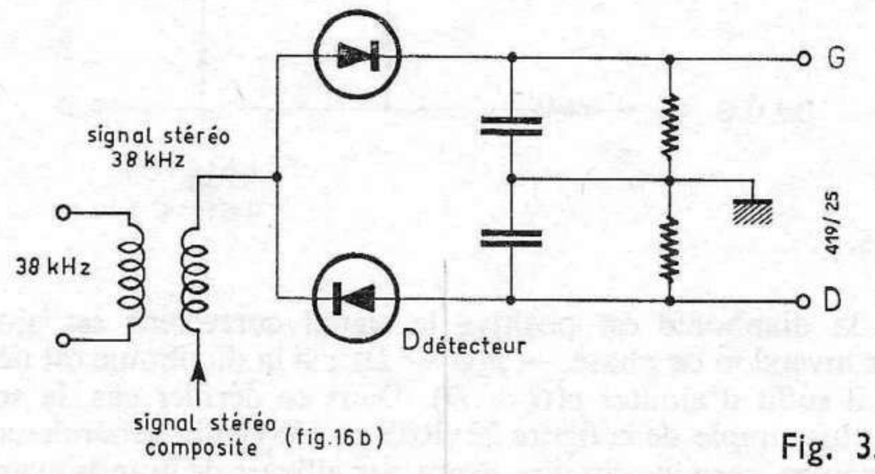


Fig. 3.

Il est impossible de trouver un compromis satisfaisant convenablement aux quatre conditions énoncées. Ce n'est d'ailleurs pas le seul désavantage, car ce détecteur ne peut accepter un signal monophonique sans sérieuse distorsion ; autrement dit, la détection d'enveloppe n'est pas compatible.

Toutes ces difficultés sont surmontées à l'aide du détecteur par commutation, qui possède trois avantages importants : très faible distorsion, réponse linéaire en fréquence, compatibilité, qui permettent d'accepter le léger inconvénient d'une moindre tension de sortie.

La figure 4 donne le principe d'un détecteur par commutation. Au secondaire du transformateur de couplage, la tension auxiliaire à 38 kHz est ajoutée au signal provenant du discriminateur, qui se trouve ainsi commuté 38 000 fois par seconde entre les sorties des deux canaux gauche et droit par la fréquence sous-porteuse.

Pendant la demi-alternance positive du signal à 38 kHz, la partie droite du modulateur en anneau est conductrice et une tension est transmise aux bornes de la résistance R_G ; alors que durant la demi-alternance négative la tension apparaît aux bornes de R_D. Ces deux tensions sont respectivement proportionnelles à celles des signaux gauche et droit et la fréquence 38 kHz ne se retrouve pas à la sortie, en raison des propriétés de symétrie de ce détecteur en pont. On y gagne donc l'avantage supplémentaire de ne pouvoir surcharger les amplificateurs audio-fréquence de puissance par la fréquence sous-porteuse.

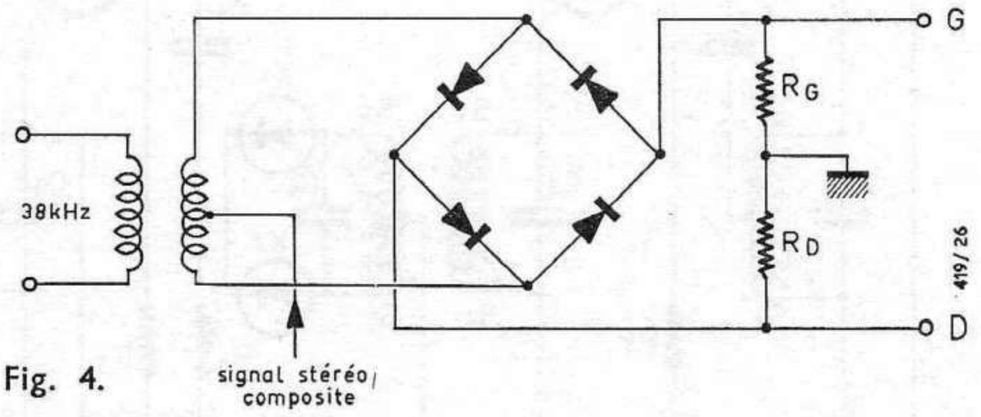


Fig. 4.

* Voir la *revue du SON* nos 131-132, 133, 135-136 et 138.

Autre avantage, en l'absence de sous-porteuse à 38 kHz, le signal est transmis entièrement aux bornes G et D. Pendant les parties positives du signal, les diodes non polarisées d'une branche offrent une voie de passage, alors que l'autre branche est ouverte aux parties négatives. On a donc ainsi la compatibilité entre les transmissions mono et stéréophonique sans commutation auxiliaire.

Ce type de décodeur par commutation ne fournit pas de signaux séparés $(G - D)$ et $(G + D)$; il est donc alors impossible d'utiliser le système compensateur de diaphonie analysé en figure 22 (RdS nº 138). Une solution existe néanmoins et la figure 5 en fournit le principe : une fraction du signal $G + D$ est ajoutée aux deux canaux transmettant $G \pm \delta D$ et $D \pm \delta G$. Si $p = \delta$, l'addition de $\pm p(G + D)$ annule la diaphonie, au prix d'une légère réduction du niveau résultant, parfaitement admissible tant qu'elle n'excède pas 5 %.

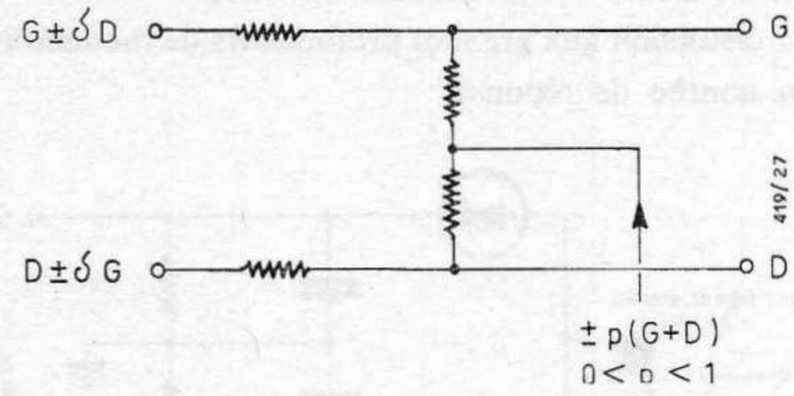


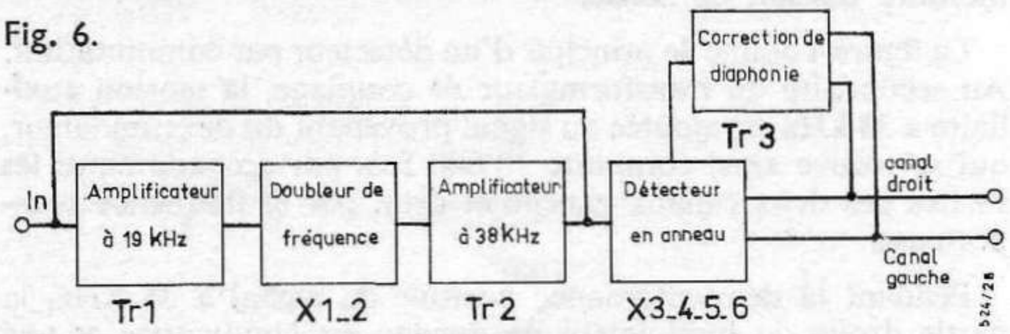
Fig. 5.

Si la diaphonie est positive le signal correcteur est ajouté après inversion de phase, $- p(G + D)$; si la diaphonie est négative, il suffit d'ajouter $p(G + D)$. Dans ce dernier cas, la solution plus simple de la figure 22 (RdS nº 138) suffit généralement. Par contre, certains circuits, ayant par ailleurs de grands avantages, introduisant une diaphonie positive, il convient d'employer un système dérivé de la figure 5.

Analyse du schéma du décodeur stéréophonique Philips

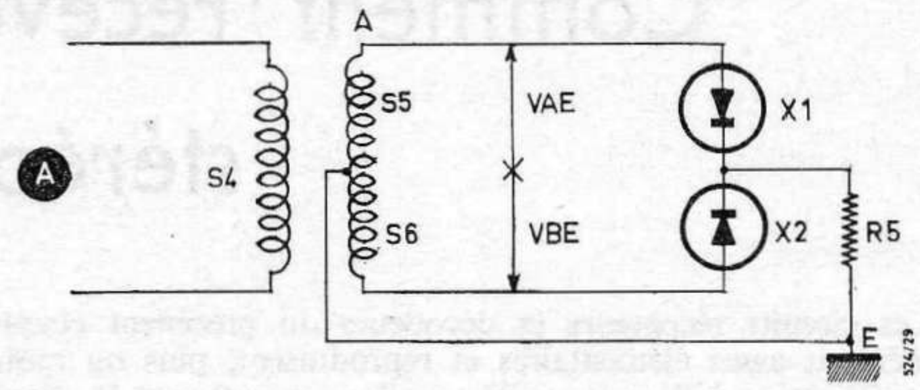
Le schéma général en est donné par la figure 6. Le signal multiplex s'y trouve appliqué en même temps que la tension pilote à 19 kHz comme le montre la figure 6. Les trois premiers étages assurent les fonctions suivantes : amplifier la fréquence pilote ; doubler sa fréquence pour obtenir la sous-porteuse à 38 kHz ; amplifier ce dernier signal avant de le transmettre au détecteur en anneau, ainsi que la combinaison multiplex des audio-fréquences, pour en extraire les deux canaux stéréophoniques, dont la contre-réaction corrective, appliquée par l'intermédiaire de Tr_3, éliminera la diaphonie résiduelle.

Fig. 6.



A) *Reconstitution de la sous-porteuse*

La tension pilote attaque la base de Tr_1, au travers du circuit filtre S_1 S_2 - C_1 accordé sur 19 kHz ; après amplification elle est appliquée au doubleur de fréquence constitué par X_1, X_2 et R_5,



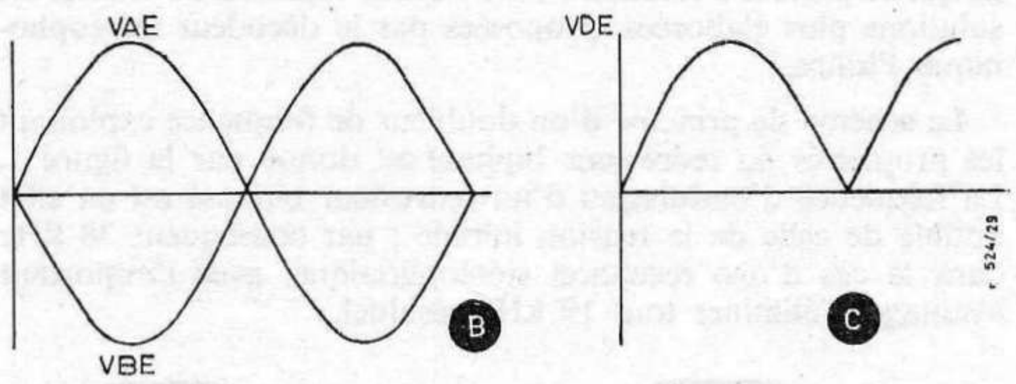


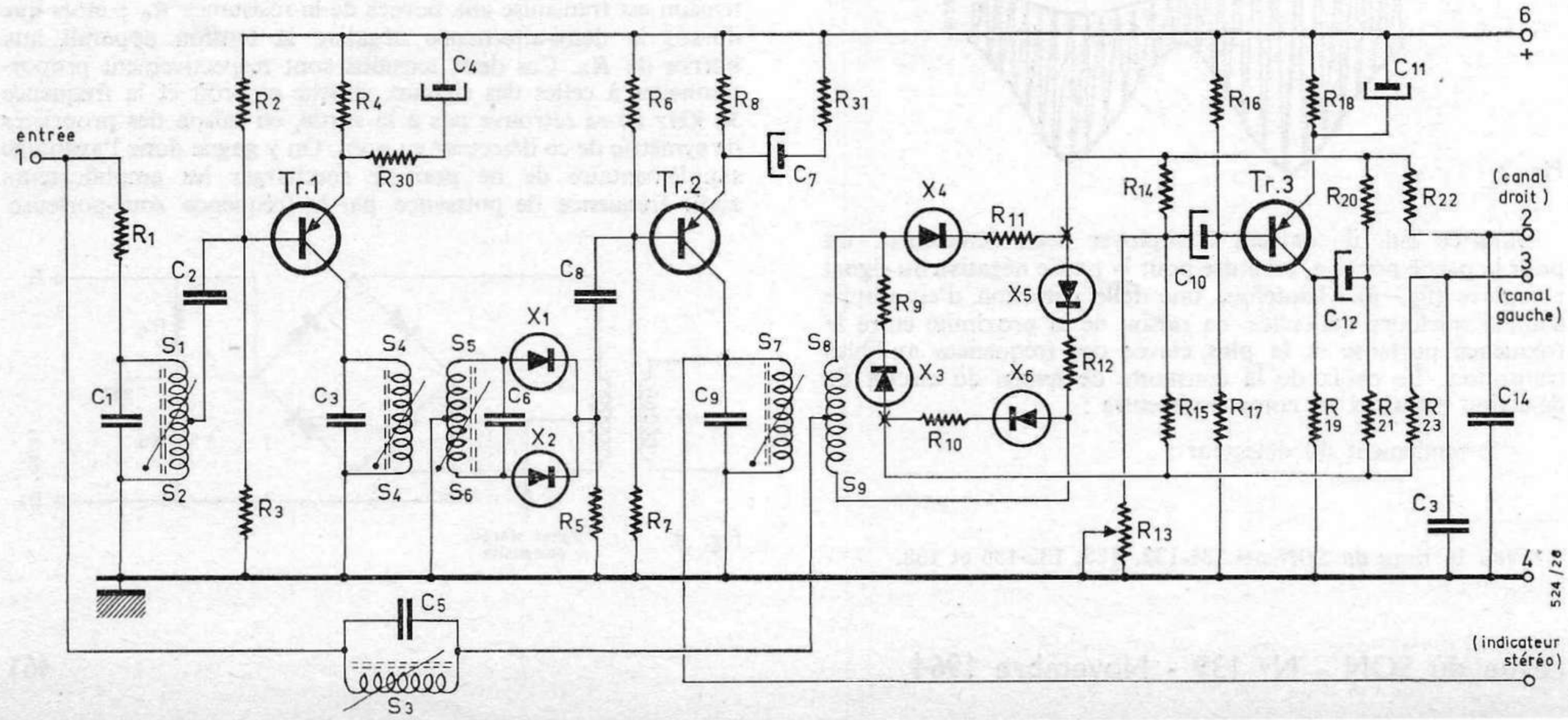
Fig. 7.

par l'intermédiaire du filtre de bande 19 kHz : S_4 S_{4a} - C_3 - S_5 S_6 - C_6. Le schéma du doubleur de fréquence est isolé en figure 7 A. Pendant la première demi-alternance, la diode X_1 étant conductrice, V_{AE} apparaît comme tension positive aux bornes de R_5 ; pendant la seconde demi-alternance la diode X_2 conduit et V_{BE} apparaît encore sous forme de tension positive aux bornes de R_5. La figure 7 B donne, sous forme graphique, l'allure des tensions V_{AE} et V_{BE}. Le signal résultant V_{DE} (celui de la figure 7 C) obtenu par rectification biphasée de la tension pilote est analogue à l'onde de ronflement de nos alimentation secteur usuelles. La fréquence fondamentale de V_{DE} est ainsi 38 kHz. La tension aux bornes de R_5 est transmise à la base de Tr_2, dont le collecteur est chargé par un transformateur, au primaire accordé sur 38 kHz, qui assure la liaison avec le détecteur en anneau.

B) *Le détecteur en anneau*

La fonction de ce circuit formé des éléments $X_{3\text{-}4\text{-}5\text{-}6}$ et $R_{9\text{-}10\text{-}11\text{-}12}$ est de séparer les deux canaux stéréophoniques du signal multiplex, obtenu en sortie du discriminateur.

La tension développée au travers de S_7 induit des tensions de phases opposées, à 38 kHz, en S_8 et S_9. Ces deux tensions sont ajoutées au signal $M + S'$ appliqué à la prise médiane de S_8 S_9 au travers d'un circuit réjecteur accordé sur 67 kHz (fréquence



d'une sous-porteuse auxiliaire utilisée aux U.S.A. pour certains services spéciaux dits « Store-Casting »). La figure 8 montre que la tension V_{AE} est la somme de $M + S'$ et d'une tension à 38 kHz dont la phase est alors identique à celle de la sous-porteuse, supprimée à l'émission. De la même façon V_{BE} est la somme de $M + S'$ et d'une tension à 38 kHz de phase inversée. Par ce procédé les « enveloppes » du signal complexe se trouvent séparées.

La figure 9 montre à l'évidence que la diode X_6 laisse passer les parties positives de V_{AE} et X_3 les parties négatives de V_{BE}. De la même manière X_5 transmet les parties positives de V_{BE} et les parties négatives de V_{AE}. Par ce moyen, les diodes X_4 et X_5 font apparaître le signal audio-fréquence du canal droit aux bornes de R_{14}, alors que X_3 et X_6 font de même, pour le canal gauche, mais aux bornes de R_{15}.

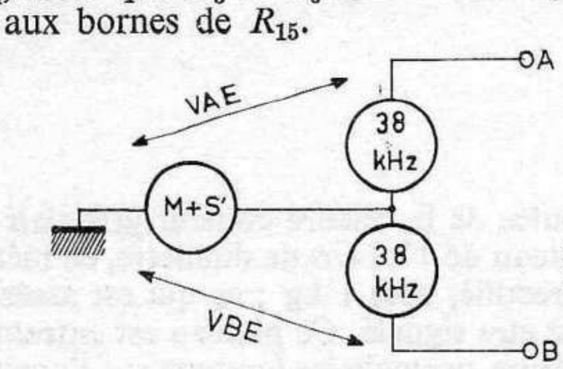


Fig. 8.

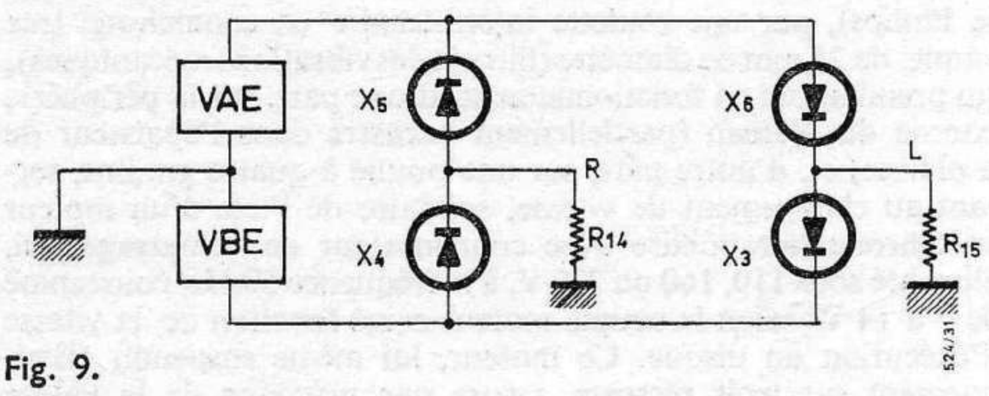


Fig. 9.

Il est aisé de voir aussi que, par ce mécanisme, la fréquence sous-porteuse produit à chaque instant, par l'intermédiaire de S_9 (1/2 alternance positive) et S_8 (1/2 alternance négative) des courants égaux et de sens opposés au travers de R_{15}. On comprend donc ainsi comment la fréquence 38 kHz se trouve éliminée des signaux audio-fréquence constituant le message stéréophonique. Il en est évidemment de même aux bornes de R_{14}.

Les résistances R_9, R_{10}, R_{11}, R_{12}, jouent un double rôle. Dans le cas d'une réception stéréophonique, elles réduisent l'amortissement apporté au circuit résonnant S_7 - C_9 ; alors que dans le cas d'une réception monophonique elles s'opposent à la production de distorsion par non linéarité.

La figure 10 A explique le fonctionnement du détecteur en anneau recevant un signal monophonique. Les parties positives de ce signal passent au travers de X_4 et X_6, alors que les parties négatives traversent X_3 et X_5. En conséquence, le signal monophonique complet apparaît aux bornes de R_{14} et de R_{15}. Les caractéristiques de transfert des diodes n'étant pas rectilignes,

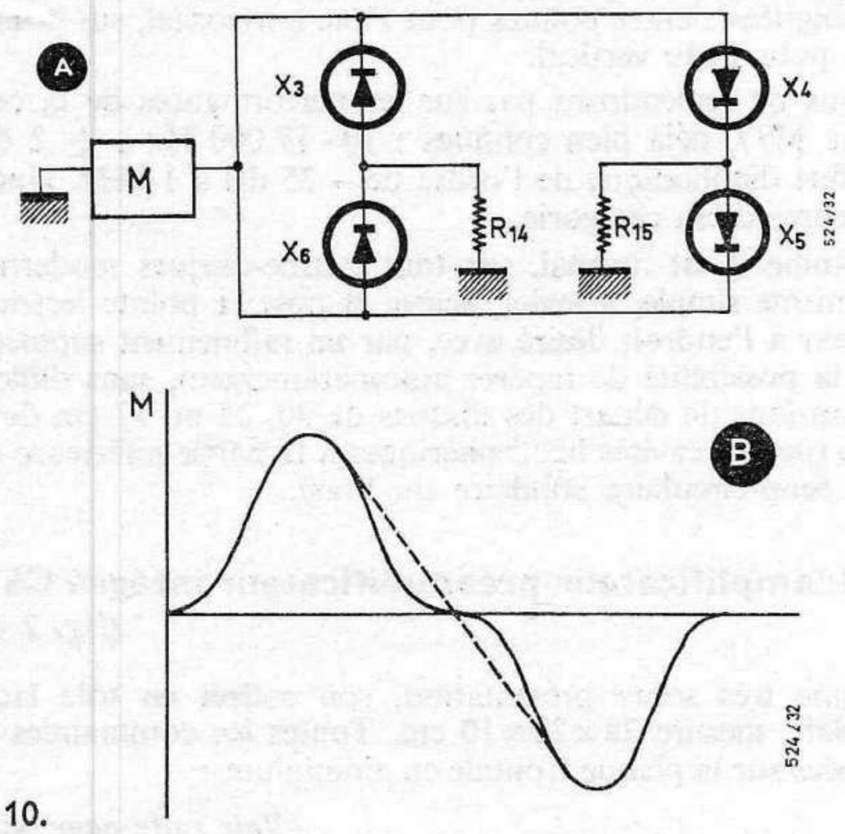


Fig. 10.

le signal transmis s'en trouve distordu ; bien que cet inconvénient soit réduit par les résistances signalées ci-dessus (fig. 10 B).

C) *Correction de la diaphonie.*

Les diverses rotations de phase se produisant dans le circuit introduisent une certaine diaphonie, par laquelle chacun des deux canaux stéréophoniques contient une certaine fraction du signal transmis par l'autre.

S_5 est ajusté de manière à réduire au minimum la rotation de phase initiale. La diaphonie résiduelle est virtuellement éliminée par le moyen d'une correction rétroactive par Tr_3 (fig. 6). On notera à ce propos que les courants traversant R_{14} et R_{15} s'ajoutent dans R_{13}, où ils produisent une tension contenant tous les composants des deux canaux stéréophoniques. Cette tension attaque la base de Tr_3 au travers de C_{10} et se retrouve amplifiée ainsi que déphasée de 180° aux bornes de la résistance R_{19} du collecteur, d'où elle est prélevée pour être ajoutée au canal droit par R_{20} et au canal gauche par R_{21}.

Les effets de cette correction s'expliquent par un simple calcul. Puisque tous les composants des deux canaux à la sortie du détecteur en anneau se retrouvent identiquement traités au travers de R_{13}, la tension amplifiée aux bornes de R_{19} est de la forme :

$$- A(G + \delta D + D + \delta G) = - A(1 + \delta)\,(G + D),$$

où A est un coefficient positif, déterminé par le gain de Tr_3 et le réglage du curseur de R_{13}.

Si ce réglage est tel que $A(1 + \delta) = \delta$, la tension correctrice devient $- \delta(G + D) = - \delta G - \delta D$; ce qui donne aux bornes de R_{14} : $D + \delta G - \delta G - \delta D = D(1 - \delta)$ et aux bornes de R_{15} : $G + \delta D - \delta G - \delta D = G(1 - \delta)$; on voit donc ainsi comment la diaphonie se trouve parfaitement compensée.

D) *Désaccentuation*

Les circuits correcteurs constitués par R_{22} - C_{14} et R_{23} - C_{13} forment les filtres de désaccentuation dont la fréquence de coupure, fixée à 3 000 Hz est donc un peu plus basse qu'il n'est habituel. Ces filtres sont analogues à ceux que l'on rencontre dans tous les récepteurs à modulation de fréquence après l'étage détecteur. Bien entendu il faut deux de ces filtres pour un récepteur stéréophonique et il est intéressant d'en accroître l'efficacité; de manière à supprimer du message audio-fréquence tous les éléments indésirables ; en particulier toutes fréquences élevées parasites.

E) *Détermination des conditions de travail des transistors*

Les deux premiers transistors travaillent en amplificateurs haute fréquence, alors que Tr_3 est limité aux audiofréquences. Les tensions de base de tous ces transistors sont obtenues par l'intermédiaire de ponts diviseurs à deux résistances, telles que R_2 et R_3 pour Tr_1. Chaque émetteur est en série avec une résistance stabilisant ses conditions de fonctionnement vis-à-vis des variations de température. La résistance d'émetteur de Tr_3 est découplée par C_{11}. Une contre réaction locale, en haute fréquence, est appliquée à Tr_1 par C_4 - R_{30} et à Tr_2 par C_7 - R_{31}, afin d'en stabiliser le gain et de réduire les rotations de phase.

F) *L'indicateur Stéréo*

Quand le récepteur capte une émission stéréophonique, l'usager en est averti par l'allumage d'une lampe indicatrice. Le schéma du circuit utilisé est donné par la figure 11. Sa tension d'alimentation est obtenue à partir de celle chauffant les filaments des tubes du radiorécepteur, après redressement par X_1. Ce circuit est conçu de telle manière que Tr_3 ne soit conducteur que s'il existe une tension entre les bornes 2 et 3 ; ce qui provoque l'allumage de la lampe pilote insérée entre les bornes 4 et 3. En l'absence de tension entre 2 et 3, la lampe pilote demeure éteinte.

La sous-porteuse à 38 kHz provenant du décodeur détermine une tension négative aux bornes de R_2 grâce à la diode X_2. De cette manière la base de Tr_1 devenant plus négative le courant traversant ce transistor augmente ; la chute de tension à travers R_3 augmente aussi et la base de Tr_3 devient plus positive. La commutation est accélérée par Tr_2, dont le courant collecteur diminue quand le collecteur de Tr_1 attaquant sa propre base

(suite page 472)

Un tourne-disques et un amplificateur transistorisé

Il y a déjà plusieurs mois, BRAUN obtenait en Allemagne, comme dans tous les pays européens, un très grand succès avec son ensemble Radio-phono-amplificateur stéréophonique à transistors (2 × 14 W musicaux) connu sous la référence « AUDIO 1 ». L'élégance de la présentation, le faible encombrement, les performances étonnèrent, séduisirent et emportèrent l'adhésion de nombreux usagers. Depuis, ce constructeur cherche à préciser son succès ; en particulier auprès des discophiles qui, recherchant de bonnes auditions, mais disposant de peu de place, peuvent, plus que d'autres, être sensibles à certains avantages propres aux seuls transistors. Et, ce fut l'amplificateur-préamplificateur intégré « CSV 10 » complété du tourne-disques « PC 45», tous deux éléments constitutifs de l'ensemble « AUDIO 1 », mais nouvellement présentés et, par conséquent, bénéficiant d'une autonomie nouvelle.

Le tourne-disques « PC 45 »

La formule mécanique est des plus classiques, mais la réalisation, comme toujours extrêmement soignée, avec d'ingénieux artifices pratiques, où se révèle le constant souci de plaire à l'utilisateur.

Il s'agit ici d'un matériel de grande diffusion (fig. 1) dont la platine en matière moulée nervurée très rigide, métallisée à la partie supérieure, qui mesure 26 × 31 cm est fixée par l'intermédiaire de quatre ressorts sur un socle rectangulaire également en matière moulée de la célèbre couleur gris clair des appareils BRAUN. Le plateau de 17,8 cm de diamètre, en métal fondu sous pression, puis rectifié, pèse 1 kg ; ce qui est assez rare en cette dimension pour être signalé. Ce plateau est entraîné, aux quatre vitesses de rotation normalisées (comme sur l'ancienne AG2009 de Philips), par une roulette intermédiaire en caoutchouc très souple, de 25 mm de diamètre (filtrage des vibrations mécaniques), qui prend appui en fonctionnement, d'une part, sur la périphérie externe du plateau (partiellement encastré dans l'épaisseur de la platine) et, d'autre part, sur une poulie à quatre gradins, servant au changement de vitesse, solidaire de l'axe d'un moteur asynchrone tétrapolaire avec condensateur de démarrage qui, alimenté sous 110, 160 ou 220 V, à la fréquence 50 Hz, consomme de 7 à 14 W selon le couple moteur exigé fonction de la vitesse d'exécution du disque. Ce moteur, lui même suspendu élastiquement sur trois ressorts, assure une précision de la valeur absolue des vitesses angulaires de l'ordre de 0,15 %, avec un pleurage maximal, crête à crête, inférieur à 0,3 % et un niveau de ronronnement mécanique inférieur à — 50 dB.

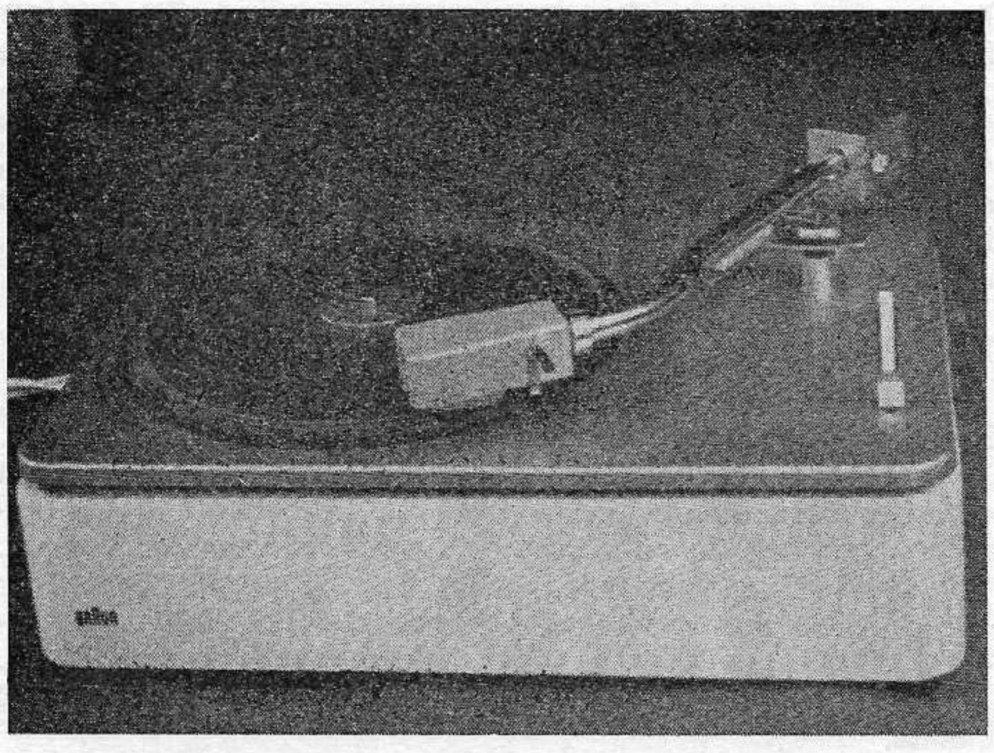


Fig. 1. — Tourne-disques PC 45 de Braun. A noter le plateau de 1 kg partiellement encastré dans l'épaisseur de la platine. Le couvre-plateau est en caoutchouc et le centreur pour disques 45 tr/mn, monté sur ressort, est fixé à demeure. On aperçoit la pièce semi-circulaire servant à commander indirectement les mouvements verticaux du bras par le petit levier, en avant à l'extrême droite. Un second levier sert au changement de vitesse.

Bien entendu, les déplacements du bras commandent un système d'arrêt automatique, fonction du diamètre minimal du sillon de fin de disque, qui débraye simultanément la roulette intermédiaire, afin d'éviter la formation de méplats toujours gênants.

La platine PC 45 se complète d'un bras de lecture métallique tubulaire et coudé de 10 mm de diamètre extérieur et 19 cm de longueur effective, avec cartouche antérieure amovible pour la cellule phonocaptrice ; ici une SHURE M77 (à laquelle les ingénieurs ont ajouté un petit blindage supplémentaire, en mumétal, sans doute pour réduire la sensibilité au rayonnement du moteur). A l'arrière du bras, un contrepoids mobile permet d'ajuster l'appui vertical de la pointe lectrice à la valeur désirée, avec le secours d'un pèse pick-up (mais, une fois le réglage effectué il n'y a plus à y revenir). Les articulations sont très soignées : entre pointes pour l'axe horizontal, sur pointe et billes pour l'axe vertical.

Nous ne reviendrons pas sur les performances de la cellule SHURE M77, déjà bien connues : 20 - 17 000 Hz à ± 2 dB et transfert diaphonique de l'ordre de —25 dB à 1 kHz. Une des meilleures de sa catégorie.

Comme il est normal, sur tout tourne-disques moderne un mécanisme simple, à levier, relève et pose la pointe lectrice en douceur à l'endroit désiré avec, par un raffinement supplémentaire la possibilité de repérer automatiquement, sans difficulté, les positions de départ des disques de 30, 25 ou 17 cm de diamètre (petites cavités hémisphériques à la partie inférieure de la pièce semi-circulaire solidaire du bras).

L'amplificateur-préamplificateur intégré CSV10 (fig. 2 et 3)

D'une très sobre présentation, son coffret en tôle laquée, gris clair, mesure 28 × 28 × 10 cm. Toutes les commandes sont groupées sur la plaque frontale en aluminium :

(Voir suite page 469)

Chef de rédaction :
Jacques DEWÈVRE

panorama audio européen

Haut-parleurs pour 1965

par Jacques Dewèvre

26. HECO

Ce constructeur allemand de haut-parleurs qui, depuis longtemps, les monte lui-même en des coffrets de prix moyen, étaient destinés surtout aux distributions sonores commerciales et dont l'habillage était d'un goût quelque peu douteux, change radicalement de politique et nous offre, aujourd'hui, une série d'enceintes de volume très acceptable, beaucoup plus sobrement présentées et d'une qualité qui tient compte des tendances généralisées vers ce qu'il est convenu d'appeler « la haute fidélité ». La photo, prise lors du salon de Paris, en est un exemple convaincant. Plus récemment, à l'occasion de la Foire de Hanovre, dans la lignée du « Maxim » de Goodmans décrit plus haut et auquel il serait intéressant de le comparer auditivement, HECO a sorti une enceinte subminiaturisée (pas autant que la précitée) : 25 × 16 × 17 cm. Cette « B 130 » est équipée de deux haut-parleurs. Le principal, un « 10 cm » a une résonance propre à l'air libre qui se situe entre 15 et 20 Hz ; elle est remontée aux environs de 100 Hz par le faible volume interne (6 dm^3). Le H.-P. aigu étend la réponse dans l'axe jusqu'à quelque 20 kHz. Le facteur Q est très réduit et, partant, la pente d'atténuation, faible, est idéale pour une correction par circuit électronique. La puissance admise est de 10 W ; l'impédance de 4 ohms est à la mode en ces premiers temps de transistorisation.

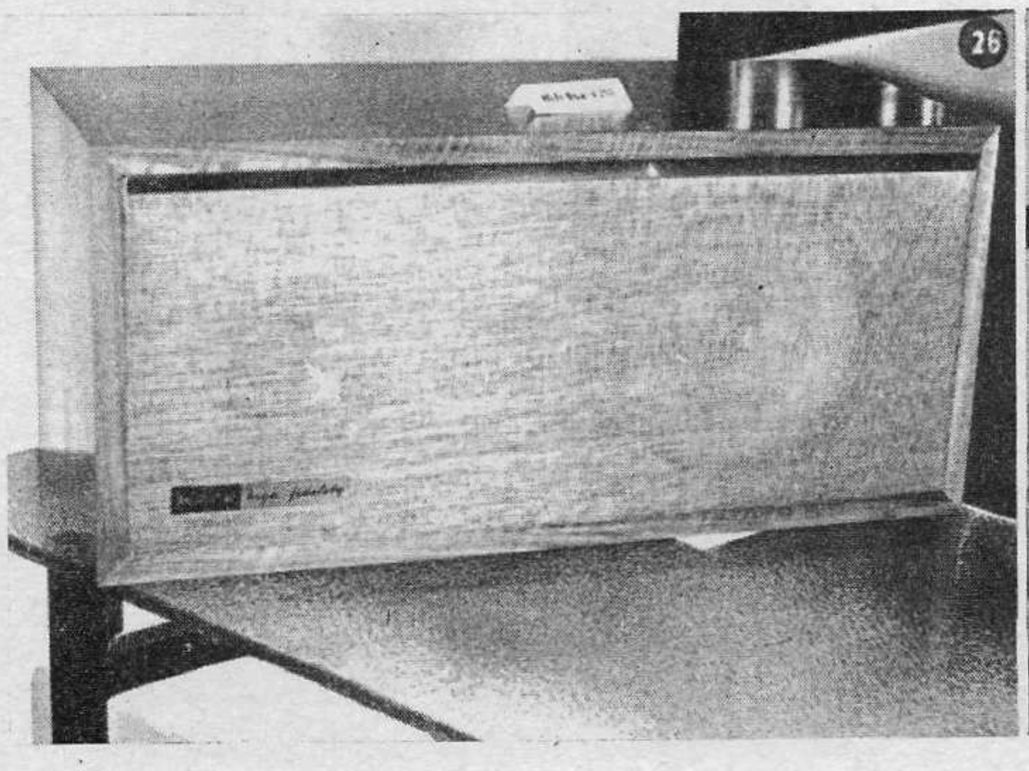
27. JANSZEN

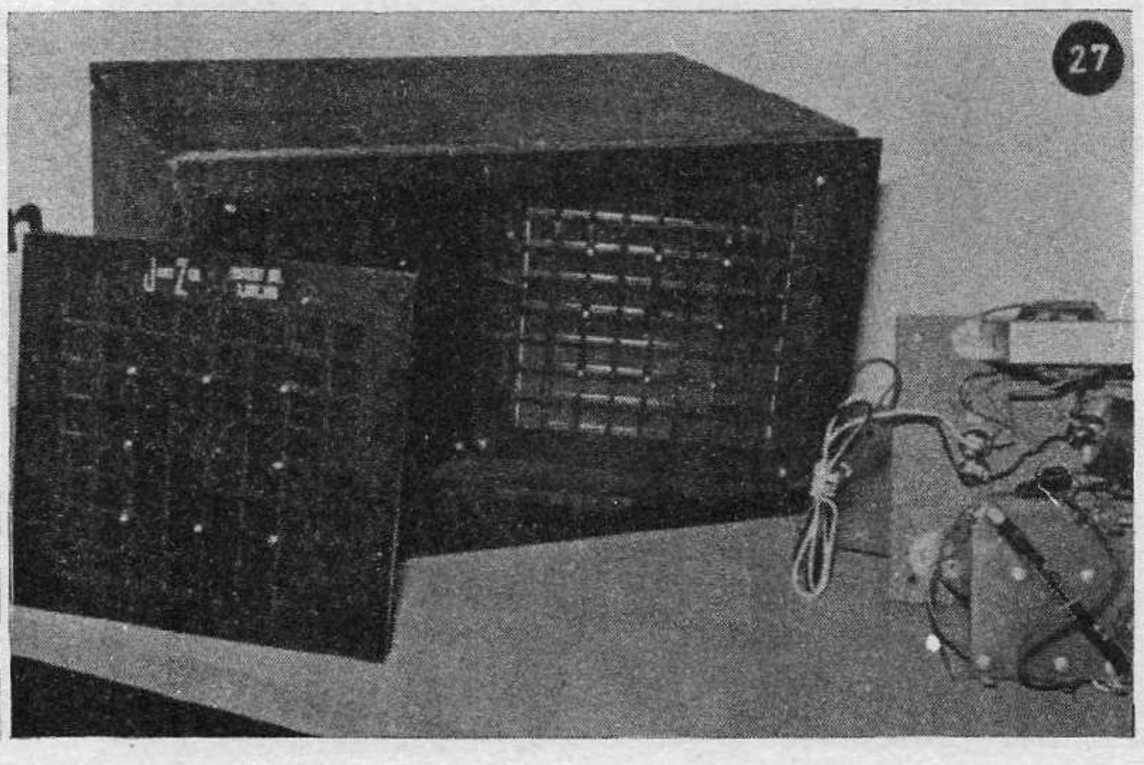
Pour une restitution **en finesse** du registre aigu, ce groupement de deux (en variante : quatre) **cellules électrostatiques** est le rival le plus sérieux des deux autres systèmes où l'on a résolu le plus efficacement le problème de l'**inertie** : les haut-parleurs à ruban et ionique. Le seul prix à payer est un rendement électro-acoustique amenuisé, surtout par rapport au second, sur lequel il présente cependant l'avantage d'une consommation-secteur beaucoup plus réduite, et cet autre de ne nécessiter le remplacement sporadique d'aucune pièce vitale. Mais il marque un point par rapport aux deux autres, en étendant sa réponse plus bas dans le spectre. Le « mariage » peut donc se réaliser idéalement — à condition de prendre garde à l'équilibre tonal — avec un système de registre grave, du type pseudo-infini, à faible rendement.

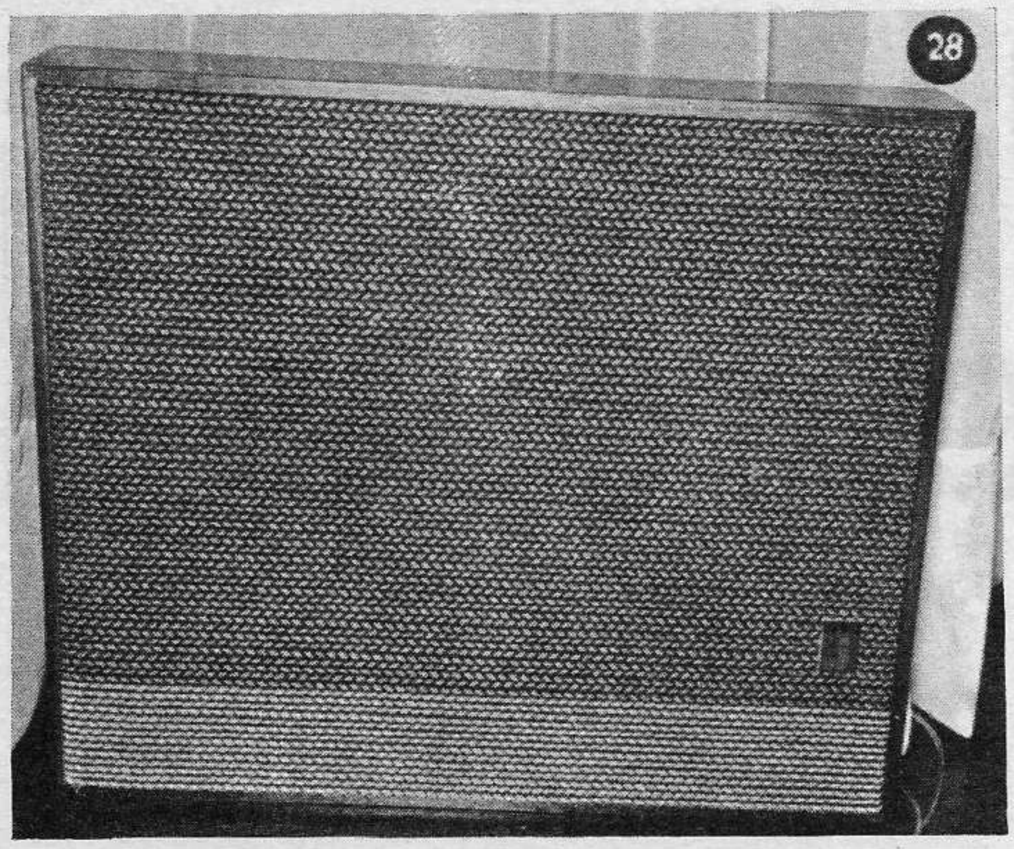
28. JENSEN

Enceinte « X-20 » à 1 H.-P. grave et 2 H.-P. aigus. Dans le style mince et compact, ses dimensions ne dépassent pas 32 × 38 × 7 cm. Son impédance nominale est de 8 ohms, mais son constructeur prévoit une utilisation indifférente en adaptation 4, 8 ou 16 ohms. La puissance admise est de 6 W, un amplificateur de classe « 10

* **Voir le début de cet article dans la Revue du Son, n° 138**



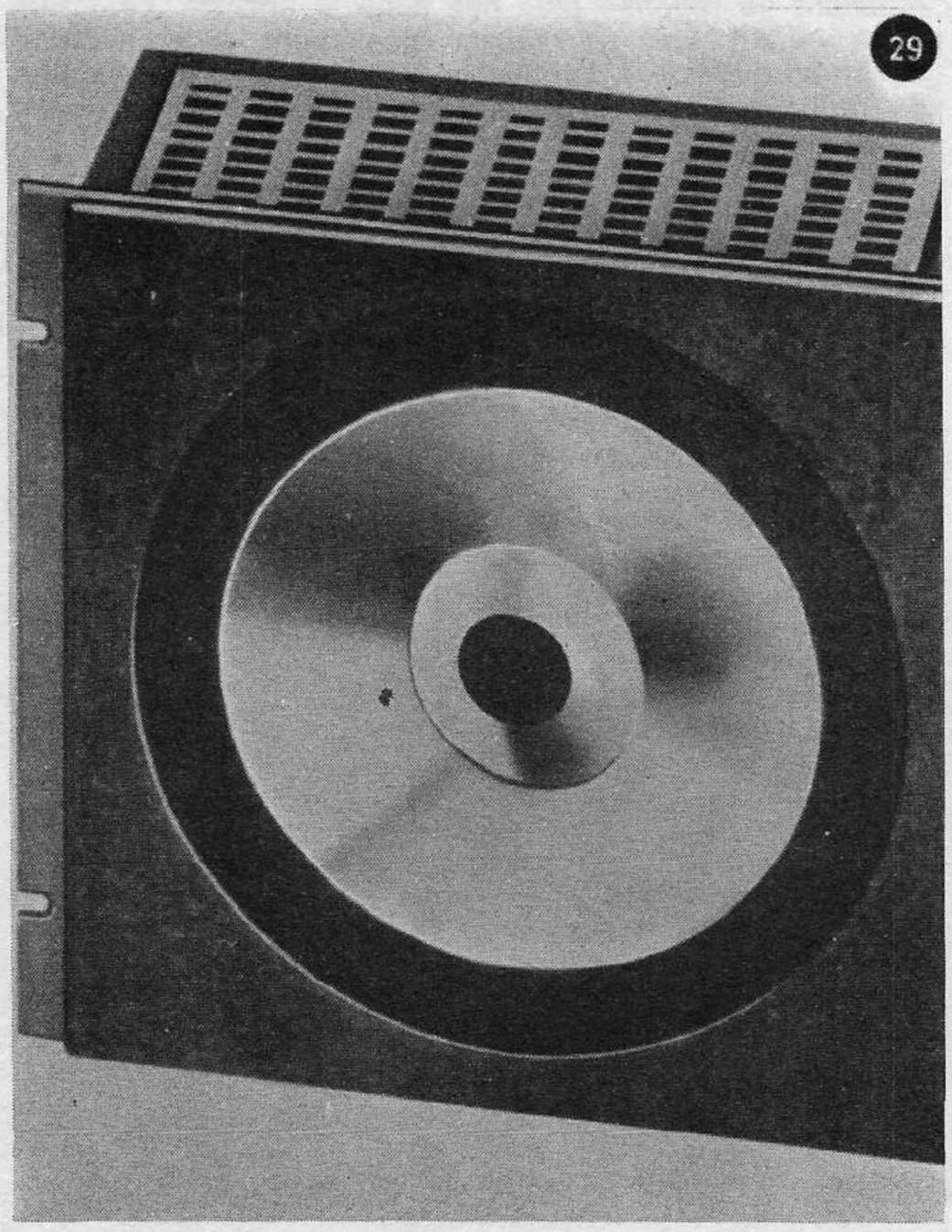


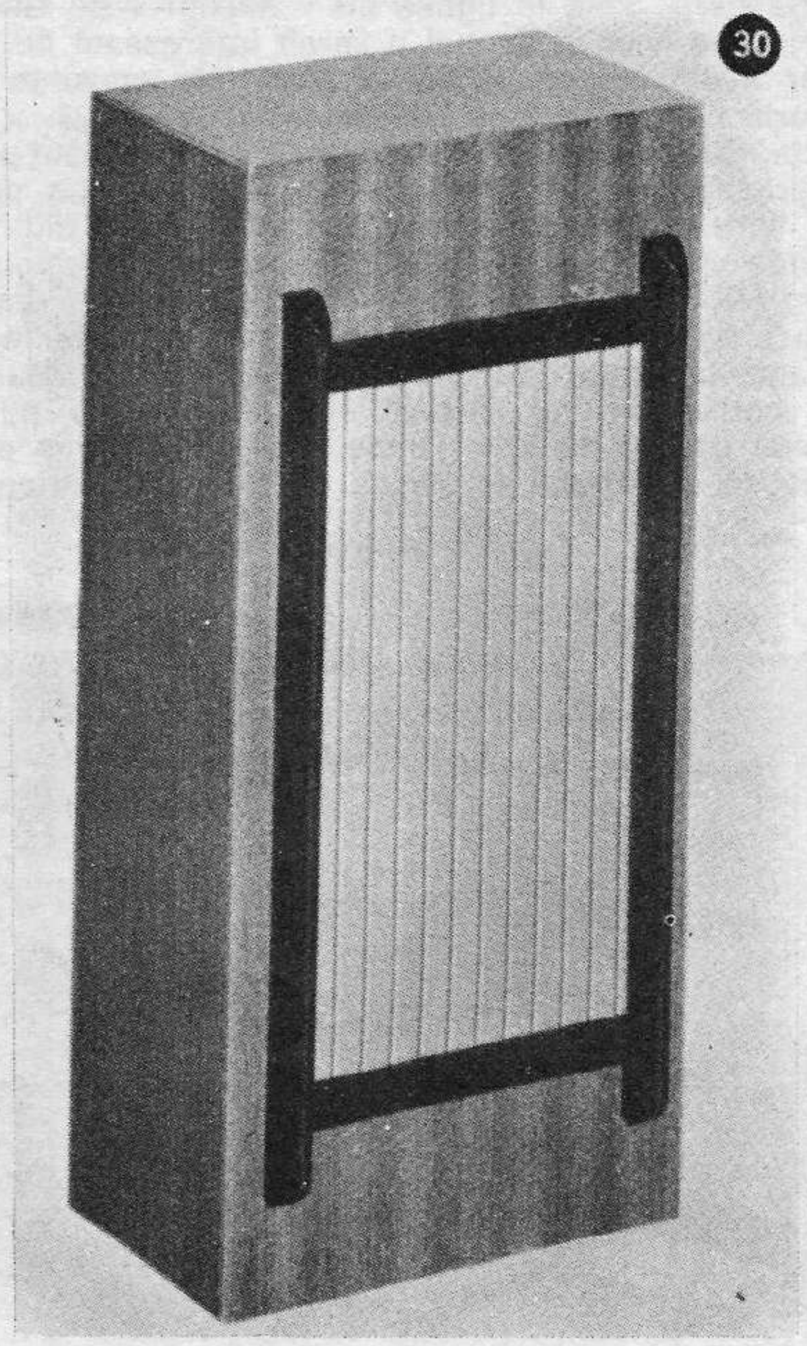


watts » étant recommandé. Une commande de volume peut être manœuvrée par un bouton latéral. Tel qu'il est conçu, ce coffret peut donc trouver son emploi, soit en paire, pour terminer une chaîne stéréophonique modeste, soit en multiplication, pour former un réseau de haut-parleurs de complément, là où une présentation luxueuse et une qualité hors-moyenne est souhaitée.

29 et 30 JORDAN-WATTS

Après avoir acquis, durant de longues années passées chez Goodmans, une profonde expérience pratique du haut-parleur, puis publié un ouvrage qui est, de très loin, le meilleur guide de technique appliquée sur le sujet, M. Jordan a fondé, avec un associé, une firme nouvelle. Son cheval de bataille sera **un seul modèle de haut-parleur à large bande,** diaphragme métallique de petit diamètre (10 cm utiles), et à suspension reconsidérée, destiné à constituer **un module de base pour une variété de systèmes multi-haut-parleurs.** Il y a là une foule d'idées théoriques extrêmement lucides. Mais, jusqu'à présent, elles semblent n'avoir été mises en œuvre qu'avec plus ou moins de bonheur. M. Jordan défend beaucoup mieux ses thèses sur papier que par démonstration musicale. C'est ainsi que la matière adoptée pour le diaphragme — aluminium — et le fait que le H.-P. doit couvrir seul tout le spectre audible (avec des avantages certains, bien sûr) se traduisent encore auditivement par un timbre propre caractéristique, malgré le combat contre toute résonance métallique, et une tendance à l'intermodulation, nonobstant les soins apportés à la suspension centrale, point critique selon l'auteur. Il ne fait cependant pas de doute qu'après une période de rodage, celui-ci qui connaît à fond les problèmes du transducteur de sortie, parviendra à maîtriser les difficultés inhérentes au passage du stade du prototype à celui de la fabrication en série. Un échec serait d'ailleurs navrant, car le « Jordan-Watts » propose des solutions qui, si elles ne sont que « commercialement » révolutionnaires (« acoustiquement », il n'y a de révolutions que pour ceux qui n'entendent rien à la physique !) sont originales par leur nombre et leur judicieuse union. Du côté H.-P. proprement dit, l'absence de châssis sous la forme habituelle d'une corbeille est frappante : il prend la forme d'un petit boîtier parallélépipédique, dont sont solidaires une face avant carrée supportant la suspension périphérique (résonance propre à l'air libre : 40 Hz) et, à l'arrière, le moteur magnétique. Une série de perforations assure un **amortissement mécano-acoustique,** qui prend effectivement la place de **l'amortissement électro-magnétique** quasi annulé par le branchement parallèle-série des multiples bobines mobiles. Du côté de l'érection des « modules » en « systèmes » : adoption de la disposition en **source linéaire,** aidant à obtenir, en conadéquats, par inductances ou capacités, entre les diverses jonction avec le moyen complémentaire de déphasages unités, un véritable **contrôle** du diaphragme polaire **vertical** de rayonnement ; charge par enceinte à évent (sauf pour la plus petite à un seul H.-P. qui est, comme il

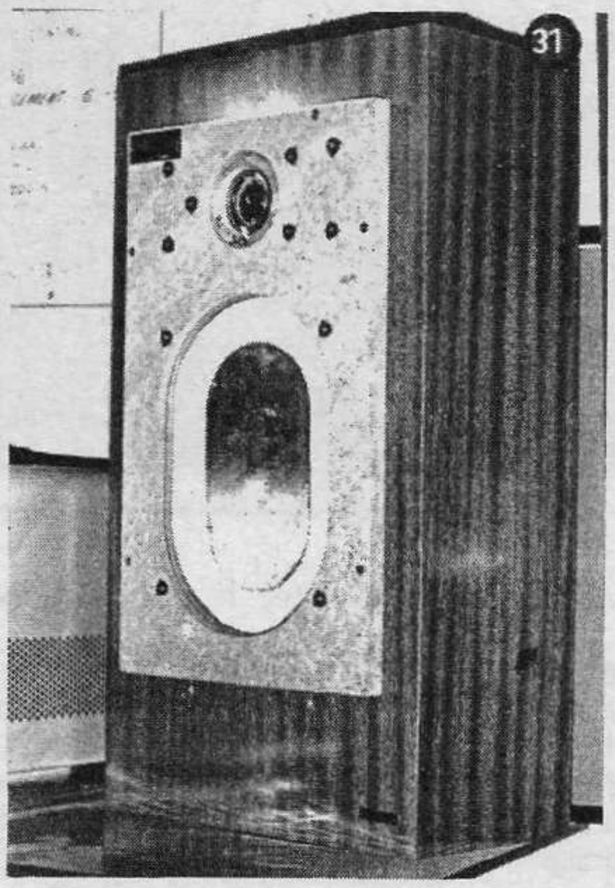


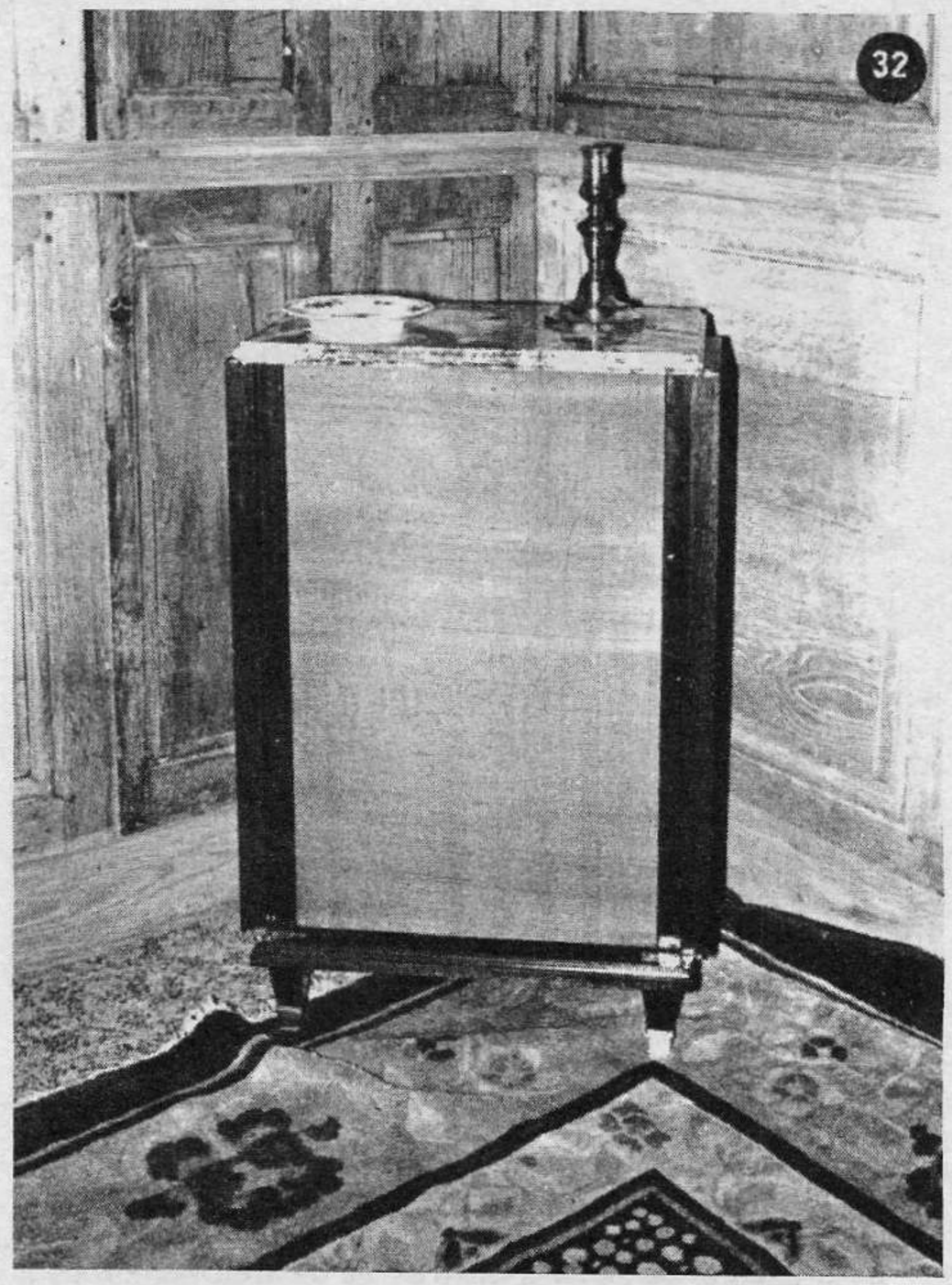


se doit, totalement close), avec jeu précis sur le facteur « Q », fixe à 0,6. Dans ce dernier domaine, on regrettera seulement l'esthétique vraiment peu réussie des meubles. Il s'agit cependant d'un facteur qui, quoiqu'extra-technique, est capital...

31 et 32

Deux habillages de l'écran « K2 » de **K.E.F.** (Grande-Bretagne). Le premier, en une enceinte simple, par CONCERTONE. Le second, en un meuble luxueux signé FAYE. Le succès croissant de la formule de K.E.F. est totalement justifié : par l'originalité technologique des deux H.P. élémentaires, (respectivement piston et dôme, tous deux en matières plastiques), se partageant rationnellement le spectre acoustique ; par l'équilibre tonal **juste** ; par un excellent compromis entre réponse dans le sous-grave et encombrement.





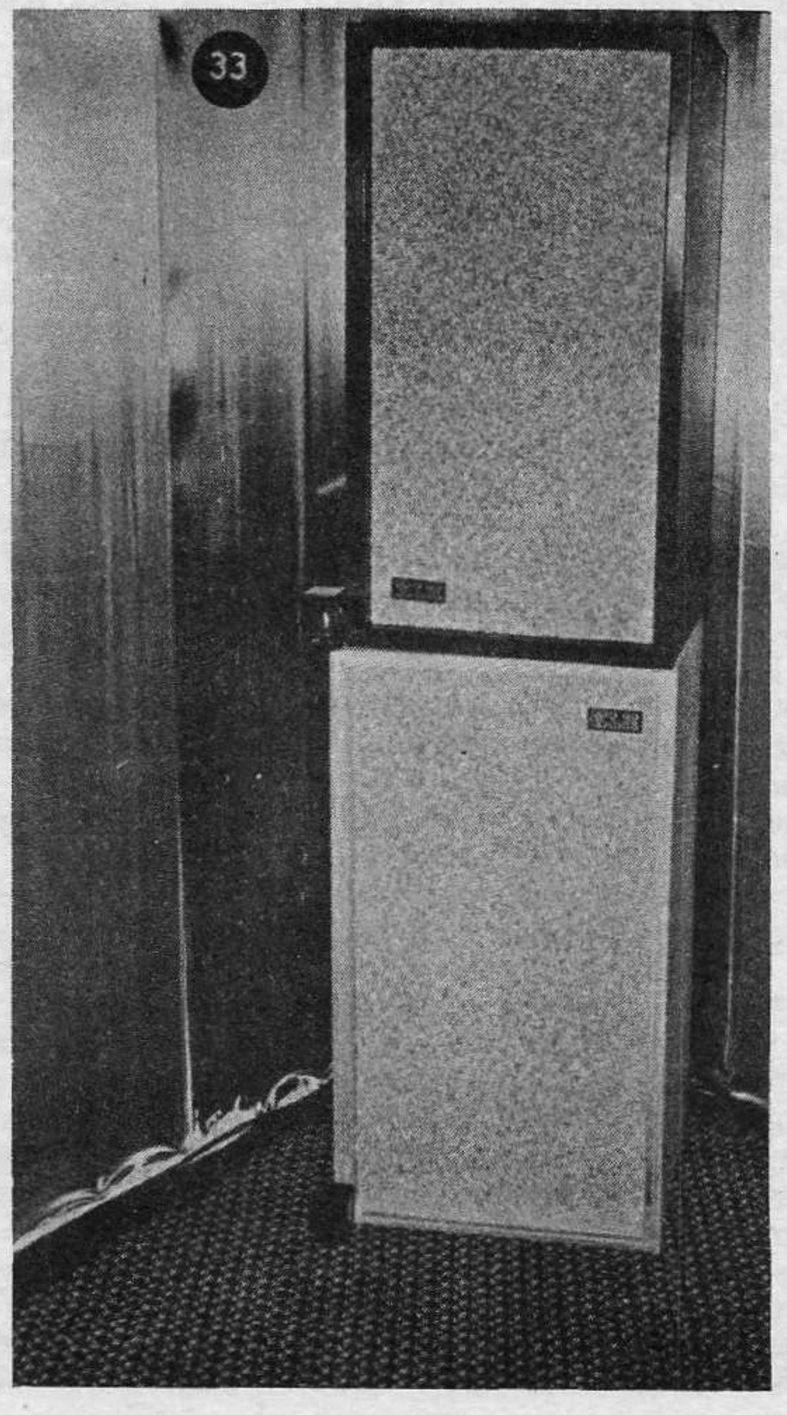
33

K.L.H., dans sa recherche d'une miniaturisation à l'extrême (ce sont, aux U.S.A., les spécialistes du genre), a rencontré quelque critique. Celle-ci s'estompera à l'écoute de ses modèles de volume un peu plus généreux, tels ces types **4** (3 H.P.) et **6** (2 voies).

34 et 35

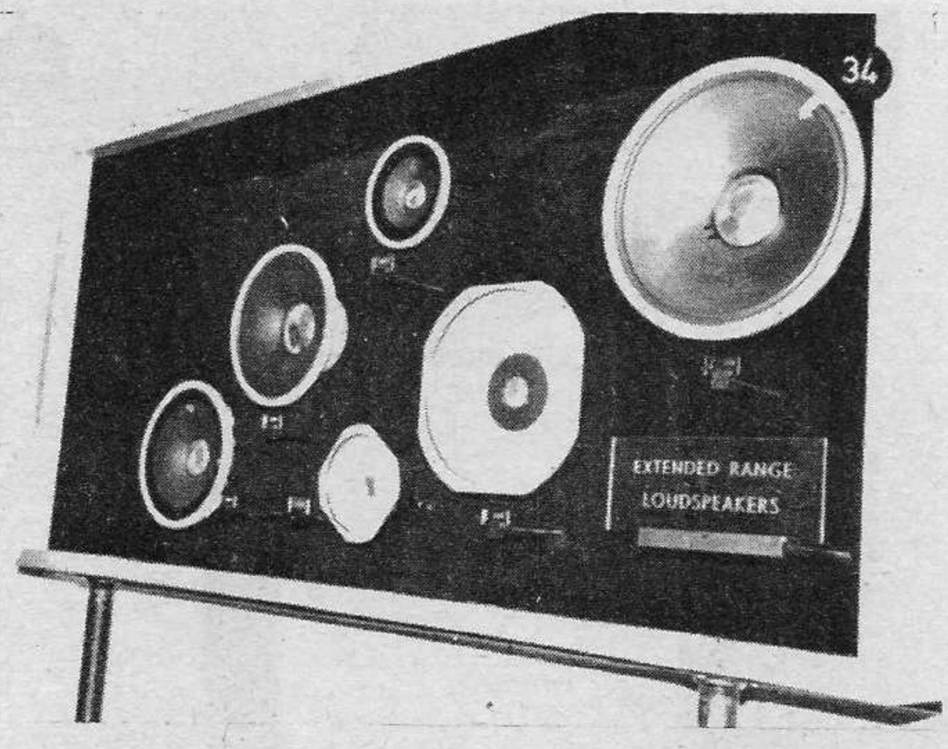
« Linear Efficiency », le slogan de JIM B. LANSING, souligne une des caractéristiques essentielles que tient à monter en épingle le fabricant américain du « haut-parleur sans compromis » : le comportement strictement **linéaire,** même en cas de larges excursions de la bobine mobile. La série que l'on voit sur la photo 34 est formée, en divers diamètres, de haut-parleurs à **large bande.** Si l'un est du type coaxial, les autres se contentent de faire appel à un dôme métallique pour étendre leur réponse dans le registre aigu.

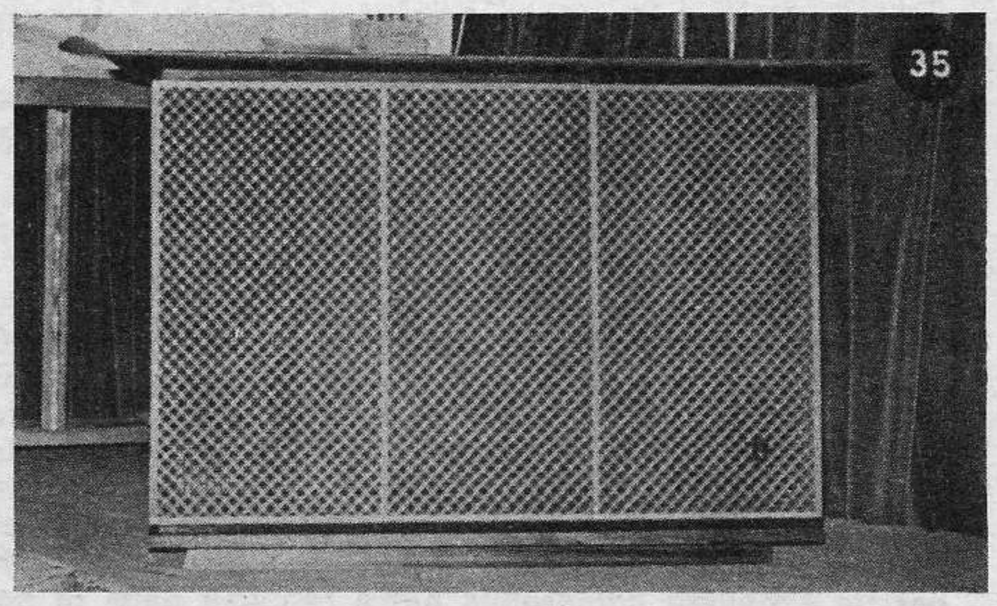
Sur la photo 34, une enceinte **moyenne** de J.B.L., dite « Olympus », très pratique, car réunissant le principe de l'enceinte pseudo-infinie chargeant un H.P. de 38 cm dans le registre grave, et celui du pavillon à lentille acoustique pour le registre aigu. Le nouvel « Energizer », amplificateur-correcteur à transistors, s'adapte particulièrement bien à ce système, son action électronique influant judicieusement, au bas du spectre, sur la courbe de transmission et le facteur de résonance (Ω).

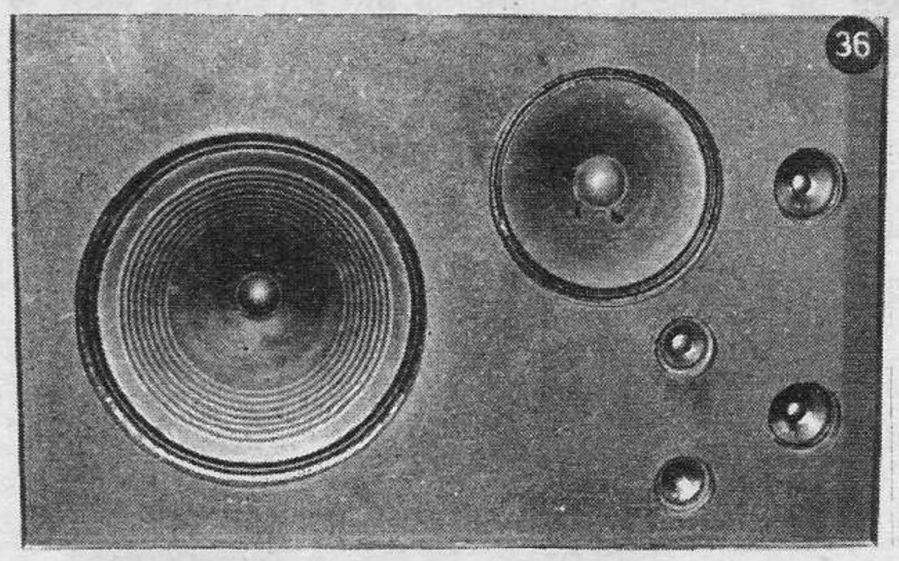


36.

Cet écran PEERLESS codé « PABS 635 » est une exécution spéciale destinée au marché français (« Audiophile). Parmi les six H.P. danois que l'équipent, on remarquera, en deux exemplaires, un nouveau modèle de « Tweeter ».







La suite de cet article sera publiée dans le prochain numéro de la revue du SON.

L'In.Ra.Ci fête son 25e anniversaire

En présence de deux ministres et de très nombreuses personnalités, l'Institut National de Radioélectricité et de Cinématographie (Bruxelles 19), a dignement célébré le 25ème anniversaire de sa fondation, au cours d'une mémorable séance académique.

La salle Albert Ier du Palais des Congrès, ce 29 septembre, était comble, lorsque M. Ed. Palmans, Directeur attaché à l'Institut depuis sa fondation, prononça son allocution d'ouverture, dans laquelle il rappela que l'Institut qui débuta, en 1939, avec 6 étudiants, vit sa population croître régulièrement ; elle dépasse maintenant les 850 étudiants. Chiffre énorme, si l'on tient compte du fait que l'Institut se limite à quelques spécialités seulement : électronique et télécommunications (aux niveaux A1, B1 et A2) ; photographie et cinématographie et, à partir de cette année scolaire, une section « Ingénieur technicien des Industries graphiques », unique en Belgique. La réputation de l'Institut est surtout basée sur ses laboratoires, où les réalisations pratiques des étudiants suscitent l'admiration de tous les spécialistes. Au moyen d'enregistrements sonores, M. le Directeur rappelle les personnalités, qui au cours des années prirent la parole devant les professeurs et les étudiants : ces extraits s'adressent tantôt aux professeurs, tantôt aux étudiants et aux parents, pour finalement attirer l'attention sur la collaboration indispensable de l'enseignement technique et de l'industrie.

La parole fut donnée ensuite à l'orateur principal, M. le Professeur Massart, Président du Conseil national de la politique scientifique, qui traita de : « L'Enseignement technique et la recherche scientifique ».

M. Massart mit l'accent sur la place extrêmement importante qu'occupe l'enseignement technique dans la structure économique des pays industrialisés. La rapide évolution de la science et de l'automatisation dans l'industrie ont fortement contribué à rendre essentiel le rôle joué par l'enseignement technique.

On peut se demander si les conceptions actuelles portant sur la structure de l'enseignement sont encore adaptées aux nécessités de notre société. S'il est vrai que des modifications profondes ne sont accueillies qu'avec un certain scepticisme, il faut cependant les envisager.

Une étude approfondie s'impose en ce qui concerne les moyens mis à la disposition de l'enseignement et les résultats qui peuvent être espérés.

La séance était heureusement agrémentée par des intermèdes musicaux exécutés par un ensemble instrumental brugeois, placé sous la direction de D. Varendonck.

Ceux qui assistèrent à cette imposante manifestation ne doutèrent pas de l'avenir de l'Institut du « Parc Duden » (qui a déjà dû compléter son « Château » par plusieurs bâtiments-annexe). Doubler le cap du quart-de-siècle est une garantie !

In Memoriam R. DESCHEPPER

Le 17 septembre, j'assistais, en l'église St-Job, à Bruxelles 18, aux funérailles de M. Richard Deschepper, qui fut — il y a tout juste un quart de siècle, puisque l'In. Ra. Ci a fêté son 25ème anniversaire et que j'y fus un des premiers étudiants — mon professeur de technologie. Personne n'eût cru qu'il avait 77 ans, car ses multiples activités, surtout technico-commerciales et rédactionnelles, ne se ralentirent jamais. Ingénieur des Arts et Métiers, il se spécialisa d'abord dans le secteur de l'Automobile, avant de se tourner définitivement vers la Radio, suivant son évolution dans les domaines annexes. C'est ainsi que, si la plupart des livres techniques qu'il écrivit sont orientés vers le « service » radioélectrique, il en consacra plusieurs à l'électroacoustique (haut-parleurs, amplification) et la sortie, aux Editions Radio, d'une nouvelle « Pratique de la Sonorisation » a malheureusement coïncidé avec son décès.

Officier de réserve de l'Armée belge (Major honoraire), il fit les deux guerres, ce qui lui valut plusieurs distinctions nationales.

Le fait de manier élégamment la langue française ne l'empêchait pas d'être polyglotte.

Cet aîné me laissera un souvenir de droiture et aussi celui d'un confrère cultivé, avec lequel il était agréable de converser, hors des sentiers étroits du métier.

J. Dewèvre.

Un tourne-disques et un amplificateur transistorisé

(Suite de la page 464)

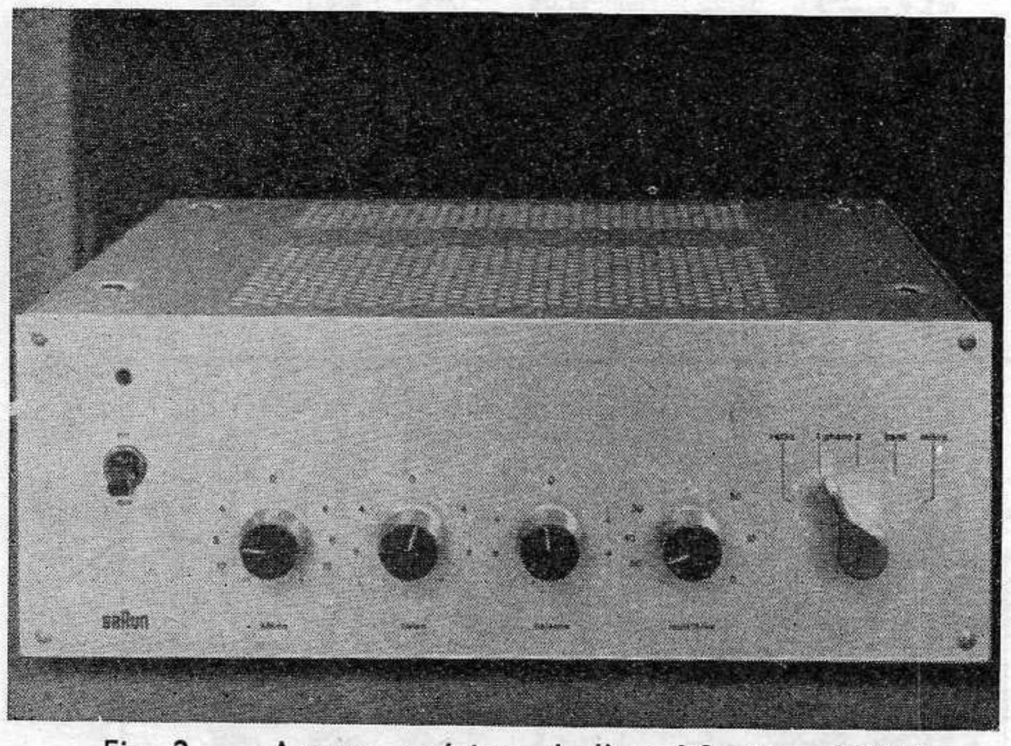


Fig. 2. — Aspect extérieur de l'amplificateur CSV10.

A l'extrême gauche, l'interrupteur marche-arrêt avec voyant lumineux, à l'extrême droite le sélecteur de fonctions (Radio, Phono 1, Phono 2, Magnétophone, Micro) et, entre les deux, les quatre boutons de réglages (de droite à gauche, puissance, balance, niveau de grave, niveau d'aigu).

Bien que fidèle à des solutions éprouvées, le schéma du CSV10 est assez complexe et nous en séparerons les parties préamplificatrices (fig. 4) et amplificatrice de puissance complétée de l'alimentation (fig. 5).

A) *Partie préamplificatrice*

On y trouve cinq transistors par canal stéréophonique dont les premiers T1 et T2 constituent les étages amplificateurs initiaux pour cellules phonocaptrices magnétiques (« Phono 2 ») avec une impédance d'entrée de 33 kΩ et la correction de gravure CEI 3 obtenue par composants réactifs passifs. La sensibilité maximale atteint 3 mV pour la puissance nominale. Les quatre autres entrées intéressent directement les deuxièmes étages d'amplification T 401 ou T 501 (soit « Phono 1 » pour capteur piézoélectrique avec impédance d'entrée de 820 kΩ et 240 mV de sensibilité, « Micro » et «Radio» avec 120 kΩ d'impédance d'entrée et 40 mV de sensibilité, « Magnétophone » avec 470 kΩ d'impédance d'entrée et 150 mV de sensibilité.

On notera la tension d'alimentation très élevée en valeur absolue (66,5 V) pour un préamplificateur à transistors ; ce qui autorise de grandes résistances d'émetteurs assurant une excellente stabilité en courant continu, de fortes résistances de charge permettant des gains élevés et, chaque fois qu'il est nécessaire, de grandes résistances d'entrée en ne découplant pas les émetteurs. Contrairement à certaine tendance qui, avec les transistors préconise partout des liaisons directes, les ingénieurs de BRAUN n'utilisent dans leur préamplificateur que des liaisons *R-C* et polarisent les transistors par ponts potentiométriques. Leur conception se rapproche ainsi beaucoup de celle d'un appareil à tubes électroniques.

Donc T 401 ou T 501 constituent les étages amplificateurs de tension normaux avec une impédance d'entrée propre de 120 kΩ, dont les collecteurs sont chargés par les potentiomètres jumelés réglant le niveau sonore (potentiomètres de 100 kΩ avec prise intermédiaire et réseau série *R-C* relevant le grave quand le niveau moyen d'écoute est à — 10 dB du maximum, donc réalisant une correction « physiologique » selon une formule bien classique). T 402 ou T 502 sont encore des amplificateurs de tension, aux émetteurs découplés pour en augmenter le gain, qui attaquent les circuits correcteurs de tonalité. Celui du registre grave fait intervenir la résistance d'entrée du transistor (T 403 par exemple) avec les impédances des composants C 406, C 408, R 411, R 412 et R 413 (sur l'un des canaux). Pour le registre aigu on désire, selon le cas, les fréquences élevées à la masse par C 409 ou on augmente leur gain en découplant plus ou moins l'émetteur de T 403. On obtient ainsi ± 12 dB à 40 Hz et ± 15 dB à 15 kHz. Ensuite vient un dernier étage d'amplification (T 404 ou T 504) dont le gain peut varier de 9,5 dB en agissant sur le découplage des émetteurs (R 425 et C 413) ; ce qui fournit le réglage de « balance » des canaux stéréophoniques.

Dans ces conditions, avec les sensibilités annoncées, en signal sinusoïdal, on obtient environ 6 V_{eff} en sortie des étages préamplificateurs.

B) *L'amplificateur de puissance*

Travaillant en push-pull Classe B, sans transformateur de sortie, il constitue surtout un adaptateur d'impédance, transmettant aux bornes du haut-parleur (de 4,5 à 6 ohms) la tension d'entrée (environ 6 V_{eff}) appliquée à la base du transistor T 601 (ou 701) qui, lui, amplifie en Classe A, avec une impédance d'entrée de l'ordre de 50 kΩ, due à son utilisation en collecteur commun.

La liaison entre T 601 et l'étage de sortie s'effectue par un transformateur dont le bobinage fut réalisé en enroulant simultanément quatre fils (deux de ces enroulements élémentaires en série constituent le primaire, alors que les deux autres forment les deux secondaires) afin de réduire au minimum les inductances de fuite, au prix inévitable d'une augmentation des capacités parasites entre fils ; ce qui a sans doute ici moins d'importance, eu égard à la faible impédance de source constituée par T 601 en collecteur commun). On notera que l'extrémité du primaire du transformateur de liaison aboutit à un pont potentiométrique entre les bornes du haut-parleur où se trouve prélevée la tension de contre-réaction globale.

Les étages de sortie en Classe B exploitent, chacun, deux transistors en liaison directe formant une paire Darlington (chaque paire comprend un driver AC 152 en collecteur commun attaquant directement le transistor de puissance AD 130, en émetteur commun). L'alimentation, spéciale aux étages de sortie, produit une tension totale de 29 V avec point milieu à la masse. En réalité le point milieu électrique n'est pas exactement à la masse, mais à la base du haut-parleur qui se trouve, par l'intermédiaire de la résistance de R 617 de 47 ohms, à +1,5 V par rapport à la masse ; cela afin de fournir une légère polarisation positive aux bases des transistors de puissance facilitant leur blocage aux moments de l'inversion des tensions d'attaque.

On notera l'absence de résistances, protégeant contre l'emballement thermique, dans les émetteurs des transistors de puissance ; par contre, les ponts potentiométriques polarisant les drivers sont convenablement stabilisés par résistances CTN, et on notera également que les transistors de la partie supérieure du push-pull (celle reliée au —16 V) sont polarisés à partir de la ligne à —70,5 V alimentant les transistors d'entrée T 601 et T 701, afin de réduire la répercussion des variations de tension aux bornes du haut-parleur. Ces polarisations sont réglées de manière à faire consommer 60 mA à vide par chacun des deux canaux stéréophoniques ; d'où très notable réduction des distorsions de commutation en Classe B.

Dans ces conditions, les amplificateurs de puissance possèdent une bande passante s'étendant de 30 à 30 000 Hz (± 2 dB), pour une puissance modulée en signal sinusoïdal à 1 kHz atteignant 8 W par canal (ce qui s'évalue à 14 W pendant de très courts instants sur signe musical — les amplificateurs à transistors acceptent mieux les surcharges occasionnelles que leurs homologues à tubes, et donnent une puissance subjective notablement supérieure à celle qu'ils peuvent effectivement délivrer en signal sinusoïdal et, aux fréquences élevées, pendant quelques secondes seulement pour la sécurité des jonctions). Le taux de distorsion par harmoniques inférieur à 1 % à 1 kHz s'élève aux environs de 2 % à 15 kHz. La diaphonie propre entre canaux stéréophoniques est inférieure à —36 dB à 1 kHz et ne dépasse pas —30 dB à 10 kHz ; alors que le rapport signal/bruit est de l'ordre de 60 dB.

C) *L'alimentation*

Non régulée, elle comporte deux parties :

1) Alimentation des étages préamplificateurs sous —66,5 V, et driver sous —70,5 V (redressement monophasé par diode

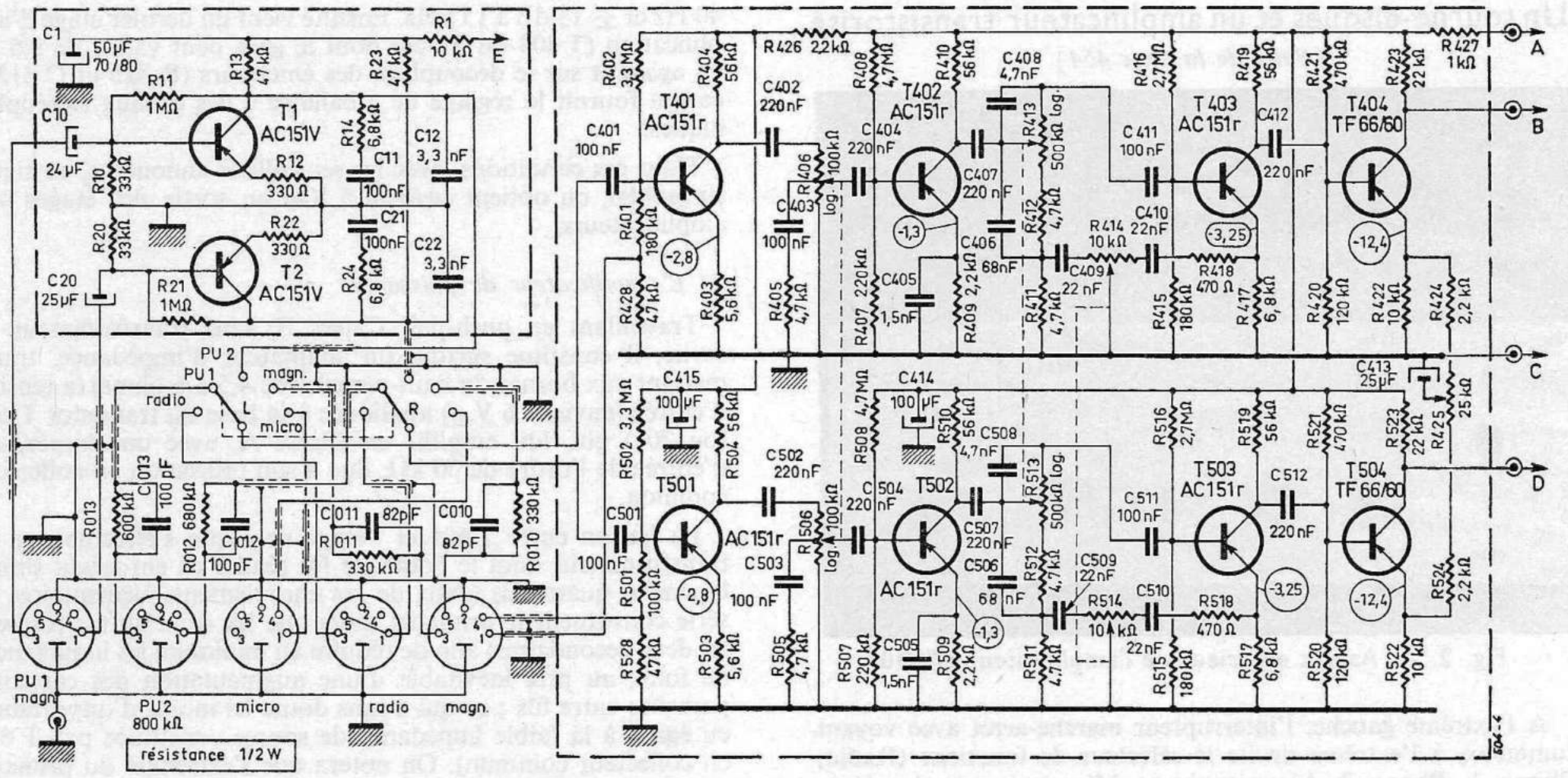


Fig. 4. — Schéma de la partie préamplificatrice.

BYY 33) après filtrage par résistances et condensateurs, complété d'éléments de découplage appropriés à chaque étage.

2) Alimentation des étages de puissance, fournissant 29 V avec prise médiane (redressement biphasé par diodes OY 5061) et filtrage relativement sommaire par condensateurs de très forte capacité.

Les performances électriques de l'ensemble PC 45, CSV 10 étant très honorables sous l'angle des possibilités exigées par une écoute musicale de qualité, tout dépendra, du point de vue subjectif, des haut-parleurs. Il s'en trouve de très bons, à posséder les impédances conseillées et il n'est que de les choisir selon son goût ; on ne sera pas déçu. Les transistors commencent leur carrière dans l'amplification audio-fréquence de bonne qualité. Le CSV 10 n'est déjà pas si mal et cela surprend toujours de pouvoir jongler avec un amplificateur de 2 × 14 W (musicaux) qui puisse, sans difficulté, se loger n'importe où, puisqu'il n'y a pas trop à se préoccuper des calories excédentaires à dissiper.

R. L.

Fig. 3. — Intérieur de l'amplificateur CSV10.

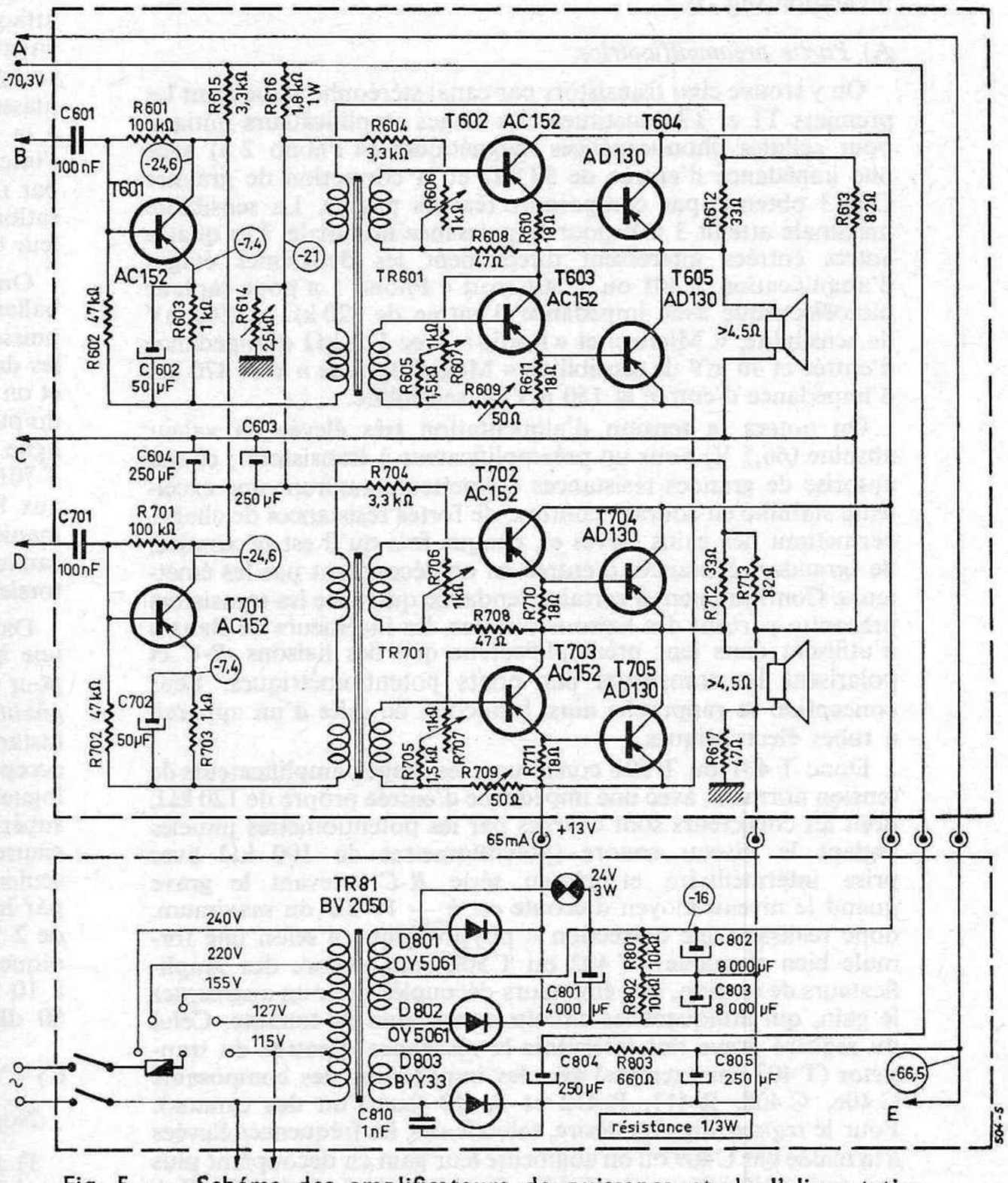


Fig. 5. — Schéma des amplificateurs de puissance et de l'alimentation.

Expérience d'un amplificateur simple, à transistors, de 5 W

par P. LOYEZ

Dans son manuel consacré aux circuits électroniques à transistors, la Société Mullard (Angleterre) a décrit voilà plusieurs années un amplificateur de réalisation simple et bon marché utilisant des transistors très largement répandus. Grâce à l'obligeance des Ets Millerioux qui ont bien voulu étudier un transformateur approprié à ce montage, nous avons pu vérifier les performances de ce qui pourrait constituer le point de départ d'une chaîne de reproduction sonore de grande diffusion.

La figure 1 représente le schéma complet de l'amplificateur dont la simplicité est assez évidente. Le push-pull de puissance constitué de 2 OC23 (Ge-PNP) opère en classe A avec charge au collecteur par transformateur, ce qui élimine bien des soucis

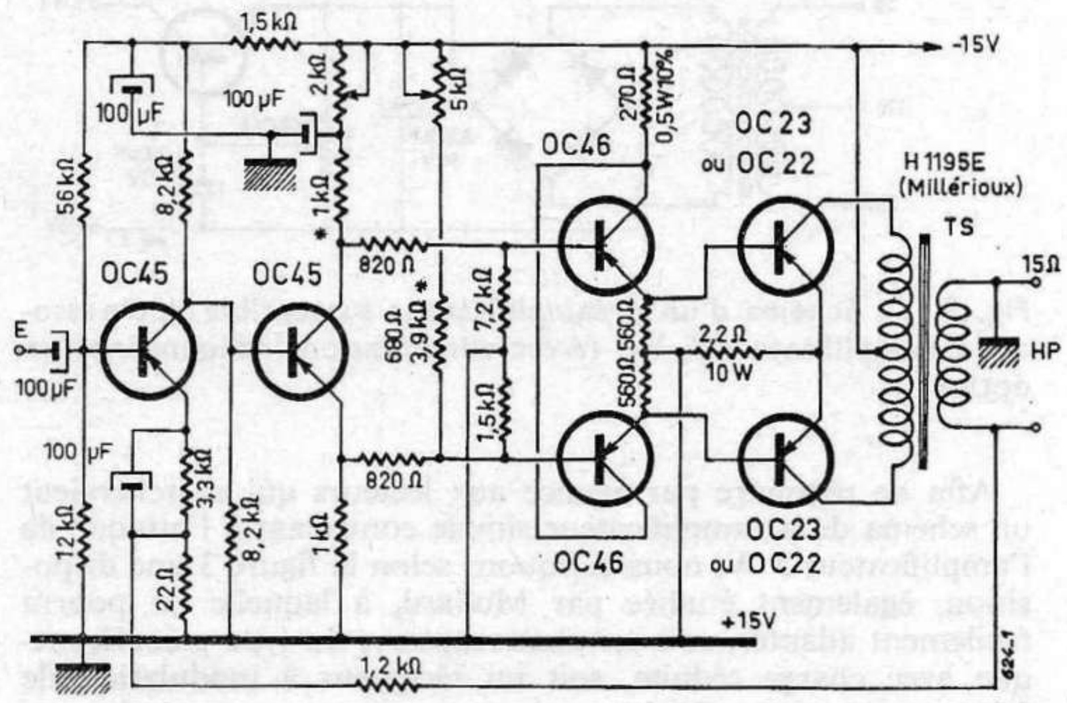
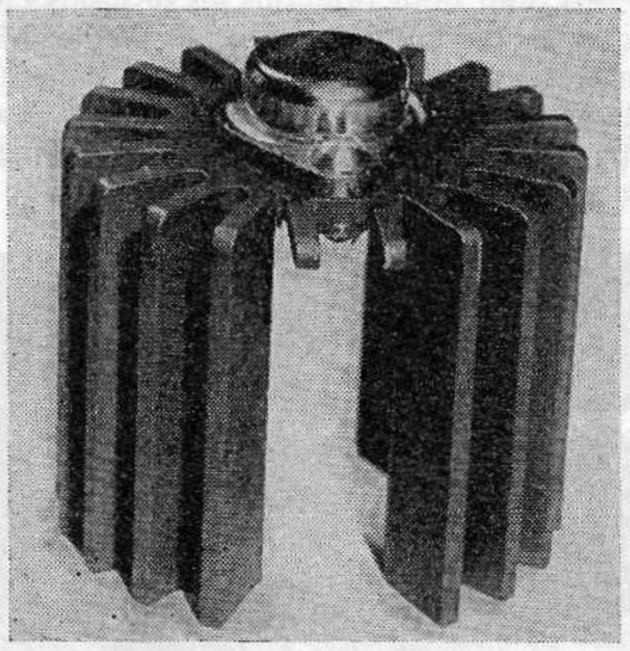


Fig. 1. — Schéma de l'amplificateur d'essai.

de réglage et de protection. La stabilité thermique est obtenue grâce à l'insertion de la résistance commune d'émetteur (qui n'a pas besoin d'être découplée) de 2,2 Ω. Le courant de repos conseillé pour les transistors de puissance étant de 0,6 A, on peut montrer que la puissance modulée maximale (correspondant à un rendement théorique de 50 %) en escomptant un rendement du transformateur de 75 % est de 5,75 W. On voit donc qu'en choisissant des transistors dont la dissipation maximale est de 16 W, on dispose d'une bonne marge de sécurité puisque ce chiffre excède bien deux fois la puissance modulée. Il faut cependant tenir compte que la température de fonctionnement réel du push-pull n'est pas 25 °C mais plutôt 65 à 70 °C, malgré l'adoption d'un radiateur thermique dont la résistance ne dépasse pas 2 °C/W. D'après la notice Mullard ce radiateur peut être constitué d'une plaque de 20 × 20 cm en dural 15/10 noirci, le montage des transistors étant effectué au moyen de rondelles isolantes mica, enduites de grain silicone. Nous avons représenté sur une des photographies une vue d'un radiateur cylindrique à ailettes très efficace mais qui occupe un grand volume.



Exemple d'un radiateur cylindrique à ailettes.

La charge primaire du transformateur doit être voisine de 30 Ω, collecteur à collecteur, une bonne linéarité aux basses fréquences est donc possible avec une inductance voisine de 1 H ; dans ces conditions il n'y a pas de difficulté à obtenir une inductance de fuite négligeable au prix d'un compartimentage sommaire des sections primaires et secondaires (cf. caractéristiques du modèle Millerioux H1145E selon le tableau I). On

Puissance maximale à 1 kHz	:	8 W
Rapport d'enroulement	:	1,65 + 1,65 / 1 pour HP 15 Ω
Inductance primaire à vide	:	0,8 H
Résistance demi-primaire	:	0,35 Ω
Résistance secondaire	:	0, 53 Ω
Inductance de fuite P/S	:	43 µH

Tableau I. — Caractéristiques du transformateur de sortie H1145E Millerioux.

peut aussi selon une technique éprouvée par les constructeurs de transformateurs de haute qualité, bobiner plusieurs fils en main (par exemple 2 fils pour des demi-primaires, un 3e fil pour une partie du couplage secondaire). L'étage d'attaque ainsi que les deux étages amplificateurs de tension sont à liaison directe de sorte que le courant de repos du push-pull de sortie s'ajuste par réglage des potentiels des bases des transistors OC46. Ces derniers sont montés en collecteur commun

avec une résistance de protection (270 Ω). Le deuxième transistor OC45 assure le déphasage grâce à sa charge également répartie entre collecteur et émetteur. Une contre-réaction globale de 14 dB environ est classiquement appliquée entre secondaire du transformateur de sortie et le premier transistor dont la résistance d'émetteur est fractionnée afin que la portion non découplée reste de faible valeur.

Nous ne dirons rien de l'alimentation qui doit délivrer 1,4 A sous 15 V et dont le schéma de principe peut être celui de la figure 2.

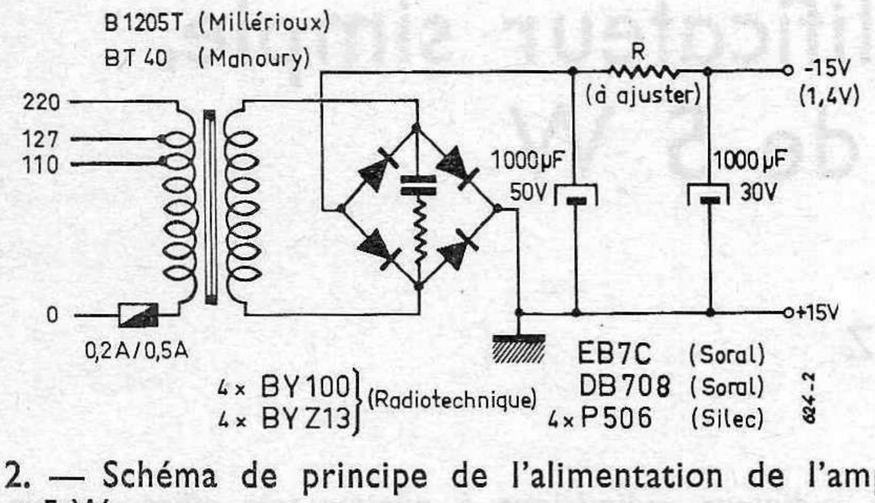
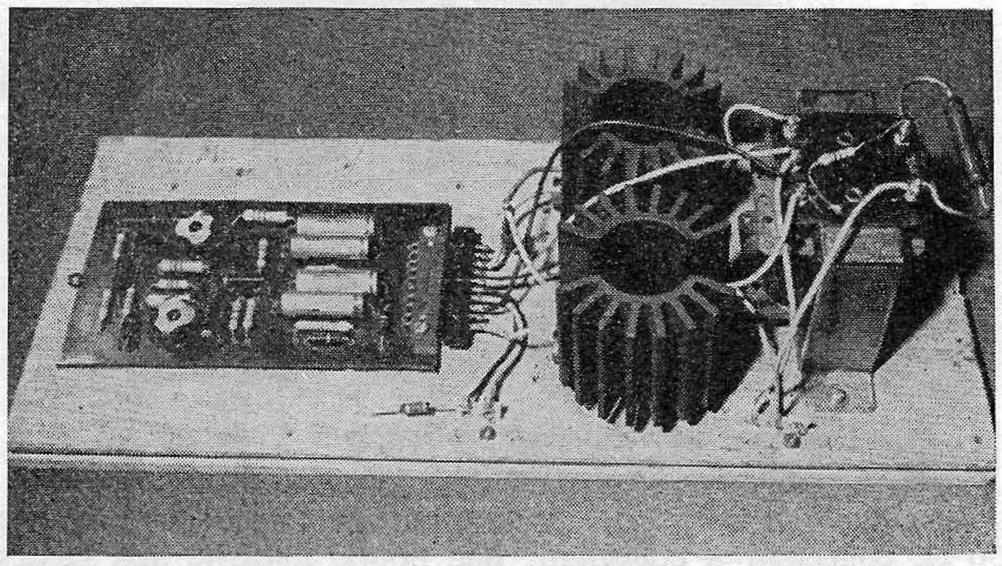


Fig. 2. — Schéma de principe de l'alimentation de l'amplificateur 5 W.

Pour les essais dont nous donnons les résultats ci-après, nous avons utilisé une platine imprimée d'origine Mullard (qui pourrait bien préfigurer un projet similaire à l'étude à la Radiotechnique) de sorte que le câblage se résumait aux transistors OC23 assortis de leur résistance commune d'émetteur et du transformateur.



Réalisation expérimentale de l'amplificateur 5 W avec platine imprimée Mullard

Les performances :

Puissance maximale à 1 kHz (distorsion harmonique 1 %)
4,5 W dans 22 Ω
3,9 W — 15 Ω et 29 Ω

Bande passante à — 3 dB
20 Hz à 96 kHz sous 1 W
20 Hz à 50 kHz sous 4,5 W

Sensibilité : 180 mV/4,5 W sur impédance d'entrée de 8,3 kΩ

Distorsion harmonique (voir tableau II).

Puissance (W)	Fréquence (Hz)		
	40	1 000	10 000
1	2,5 %	0,34 %	0,6 %
2	2,8 %	0,40 %	0,9 %
4	3 %	0,64 %	2 %

Tableau II. — Distorsion harmonique globale de l'amplificateur (CR = 14 dB).

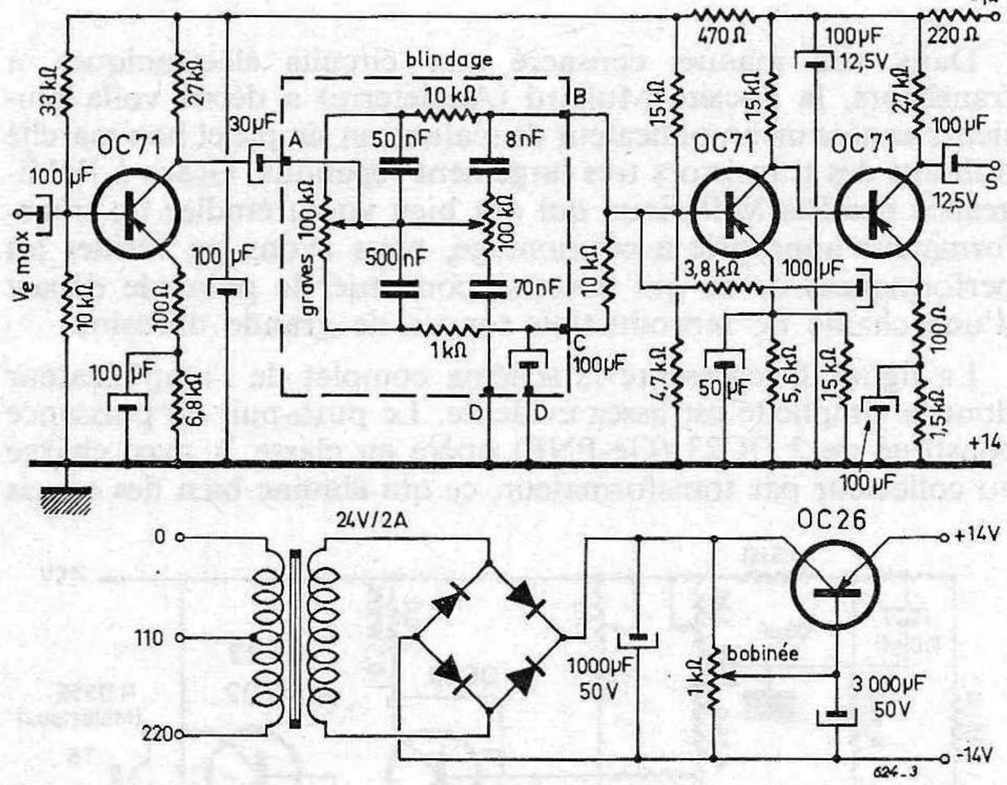


Fig. 3. — Schéma d'un préamplificateur susceptible d'être associé à l'amplificateur 5 W. (Avec alimentation indépendante en option).

Afin de répondre par avance aux lecteurs qui chercheraient un schéma de préamplificateur simple convenant à l'attaque de l'amplificateur 5 W, nous indiquons selon la figure 3 une disposition, également étudiée par Mullard, à laquelle on pourra facilement adapter, soit un phonocapteur, du type piézoélectrique avec charge réduite, soit un récepteur à modulation de fréquence du type Görler.

Petit précis de stéréophonie générale *(Suite de la p. 463)*

par R_4 - R_5, devient plus positif. La variation corrélative de tension aux bornes de R_7 rend la base de Tr_1 plus négative et le processus continue cumulativement.

Le transistor Tr_3 étant du type n-p-n est débloqué par une tension positive appliquée à sa base. La diode X_3 lui servant de résistance d'émetteur s'oppose par sa caractéristique non rectiligne à ce déblocage par de faibles tensions parasites. En effet, la résistance de X_3 est maximale tant que le transistor demeure bloqué ; mais dès que la tension positive à la base de Tr_3 est suffisante, la résistance de R_3 diminue et la petite lampe pilote 6 V, 50 mA, s'illumine. Le potentiomètre R_2 sert à ajuster ce circuit pour que le déblocage de Tr_3 ne se produise que si la tension d'entrée est de l'ordre de 5 V.

(Adaptation d'une étude générale consacrée à la stéréophonie, par les services de documentation Philips-Eindhoven).

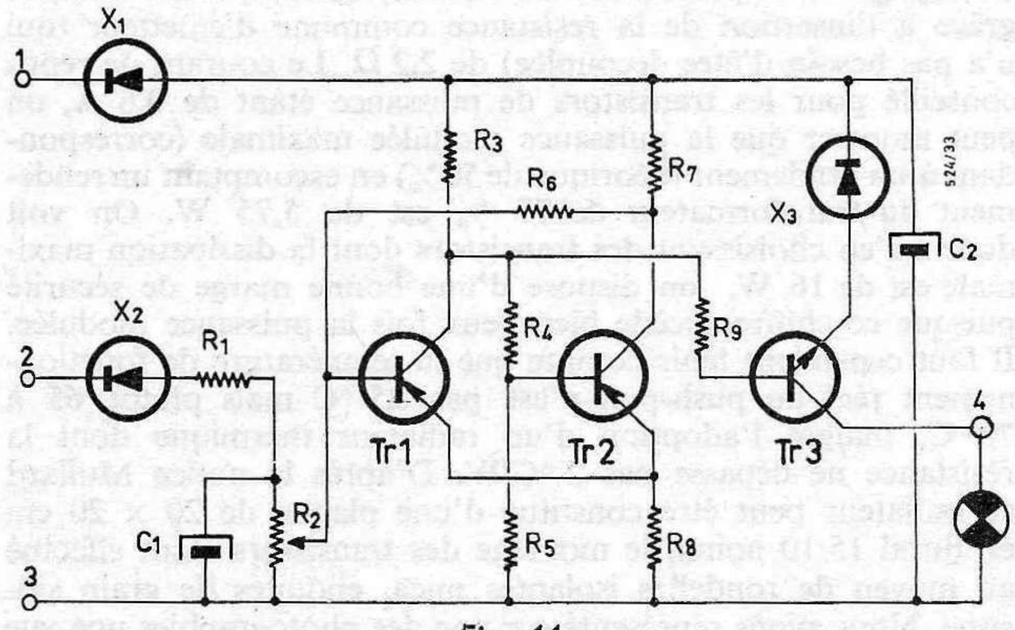


Fig. 11.

Le Needle-Scope

Pour tous ceux qui aiment leurs disques, il demeure toujours l'irritante question de pouvoir contrôler, à tout instant, l'état d'une pointe de lecture, afin de la remplacer dès qu'elle révèle le moindre signe d'usure. Certes les pointes en diamant, aujourd'hui très répandues parmi les phonocapteurs, mono ou stéréophoniques, de bonne réputation, durent assez longtemps, à condition de les traiter avec soin ; mais elles peuvent être accidentées à la suite d'un choc, même léger. Quoi qu'il puisse en être, il n'existe pas de matériau capable de résister indéfiniment à l'usure par abrasion et il faut toujours finir par remplacer une pointe de lecture usée, fut-elle en diamant ; sinon les disques en souffriront et irrémédiablement. Bien entendu, si la pointe de lecture est un saphir, elle s'use beaucoup plus rapidement et doit se remplacer assez fréquemment ; surtout si elle reproduit des disques stéréophoniques, avec un appui vertical de 7 à 8 g et un rayon terminal de 17 μ.

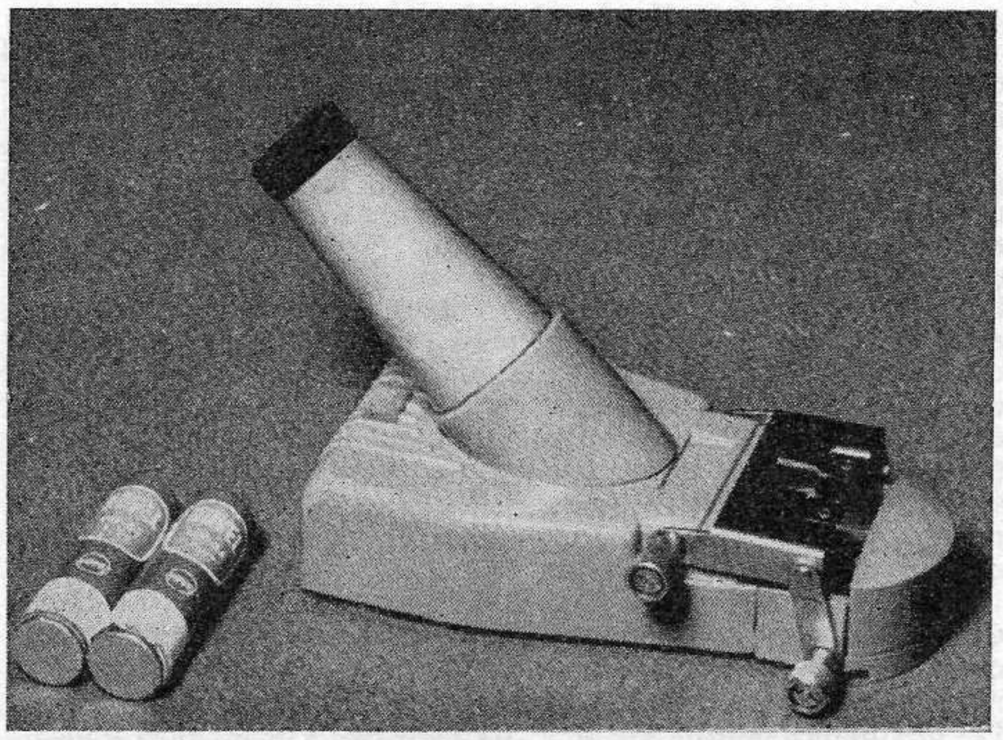


Fig. 1. — Le « Needle-Scope », petit microscope coudé, avec dispositif d'éclairage incorporé, spécialement destiné à l'examen des pointes de lecture phonographique. Le dispositif optique est solidaire d'un boîtier en matière moulée de 11 cm de longueur et 6 cm de large (hauteur totale 8 cm), dont la partie inférieure du socle reçoit les deux éléments de piles 1,5 V alimentant la lampe d'éclairage (voir fig. 3), l'interrupteur par bouton-poussoir est visible, juste au-dessous du tube portant l'oculaire du microscope. A l'avant, la platine du porte-objet avec sa plaquette antérieure en acier de 1/10 mm d'épaisseur, percée d'un petit trou de 5/10 mm de diamètre. Les deux molettes latérales, par l'intermédiaire de cames excentrées impriment au porte-objet des mouvements verticaux (molette supérieure) ou d'avant en arrière (molette inférieure). Dans la fente, derrière la plaquette porte-pointe on aperçoit l'extrêmité de l'objectif du microscope

Il n'est pas dans notre propos d'évaluer la durée limite d'une pointe de lecture, mais de constater son degré d'usure. Les possesseurs de chaînes phonographiques d'excellente qualité, doués d'une oreille sensible aux distorsions du registre aigu, sont souvent avertis auditivement d'un début de défectuosité du profil de la pointe lectrice difficilement observable au microscope et d'ailleurs, pratiquement, sans danger. Ils voudront toutefois pouvoir confirmer leur présomption ; et puis, il y a tous les autres, tellement plus nombreux, capables d'une belle tolérance aux distorsions (à des distorsions d'ailleurs difficilement perceptibles si la bande passante de la chaîne reproductrice est tronquée dans l'aigu). On en revient donc à l'observation visuelle et à l'aide d'un microscope, car une puissante loupe (compte-fils ou loupe d'horloger) est insuffisante.

Certes, il existe de petits et excellents microscopes spécialement adaptés à l'observation des pointes de lecture ; mais, trop directement inspirés du microscope classique, ils exigent que la cellule phonocaptrice, ou tout au moins sa pointe lectrice, soit démontée et fixée sur un porte-objet orientable. Or cela est parfois impossible et souvent peu commode avec la plupart des appareils de grande diffusion qui sont également les plus gros consommateurs de pointes en saphir, celles qui s'usent le plus vite. L'idéal serait évidemment un appareil simple, permettant l'observation de la pointe de lecture « in situ » et sous tous les azimuts, avec un grossissement suffisant et une suffisante netteté, sans laquelle il est impossible de juger sainement.

Nous n'affirmerons pas (fig. 1) que le « Needle-Scope » qui nous vient de Suisse* soit cet idéal, mais il s'en approche beaucoup et

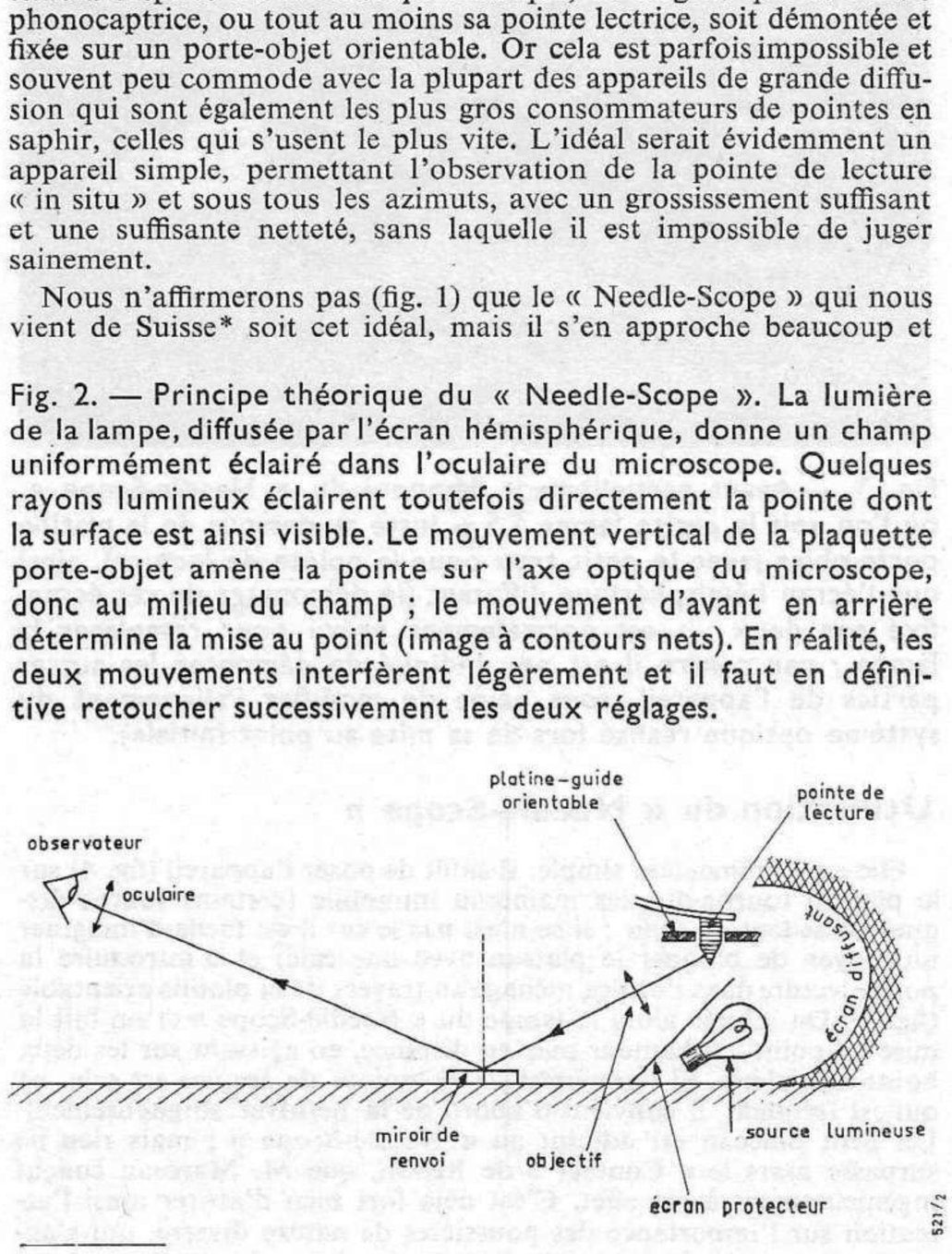


Fig. 2. — Principe théorique du « Needle-Scope ». La lumière de la lampe, diffusée par l'écran hémisphérique, donne un champ uniformément éclairé dans l'oculaire du microscope. Quelques rayons lumineux éclairent toutefois directement la pointe dont la surface est ainsi visible. Le mouvement vertical de la plaquette porte-objet amène la pointe sur l'axe optique du microscope, donc au milieu du champ ; le mouvement d'avant en arrière détermine la mise au point (image à contours nets). En réalité, les deux mouvements interfèrent légèrement et il faut en définitive retoucher successivement les deux réglages.

* Importé par les Ets Mandels, 72 rue Rodier, Paris 9e

son usage régulier sera hautement profitable à la protection d'une collection de disques précieux (également bien protégés de la poussière) au point d'amortir rapidement son prix d'achat.

Principe et réalisation du « Needle-Scope »

Comme l'indique la figure 2 il s'agit d'un petit microscope coudé ; les rayons lumineux qui traversent l'objectif convergent étant renvoyés vers l'oculaire (également convergent) par un petit miroir plan. Jusque-là rien que de très normal. A l'exception du miroir plan de renvoi, le système optique doit être très voisin de celui des petits microscopes qu'utilisent les jeunes passionnés d'histoire naturelle pour admirer la faune d'une goutte d'eau croupie. Toutefois, dans un microscope usuel le porte-objet est habituellement fixe (parfois orientable) et la mise au point s'effectue en déplaçant l'ensemble optique. Dans le « Needle-Scope », il en est autrement : le système optique est fixe et le porte-objet mobile. Comme il ne s'agit d'examiner que des pointes de lecture phonographique, ce porte-objet se compose d'une petite platine en mince tôle d'acier de 1/10 mm d'épaisseur percée d'un trou de 5/10 mm de diamètre (en son milieu) dans lequel s'engage l'extrémité de la pointe en diamant ou en saphir soumise à l'examen.

La grande ingéniosité du dispositif tient à la manière de mouvoir cette platine par le jeu de quatre leviers articulés que deux molettes, entraînant chacune une came excentrée, permettent d'animer (fig. 3) de déplacements verticaux, ou d'avant en arrière, avec une amplitude voisine du millimètre, dans un sens comme dans l'autre.

Pour le reste, il faut pouvoir éclairer l'objet, par l'arrière de manière à détacher clairement son profil sur un fond uniformément blanc. Pour cela, une petite lampe miniature, alimentée par deux piles 1,5 V (petit modèle) en parallèle, éclaire un écran blanc mat diffusant (la partie utile est une portion de sphère). En réalité, on voit davantage que le profil de la pointe de lecture ; car elle est directement atteinte par une partie du flux lumineux et il est possible d'apprécier son état de surface et la qualité du poli.

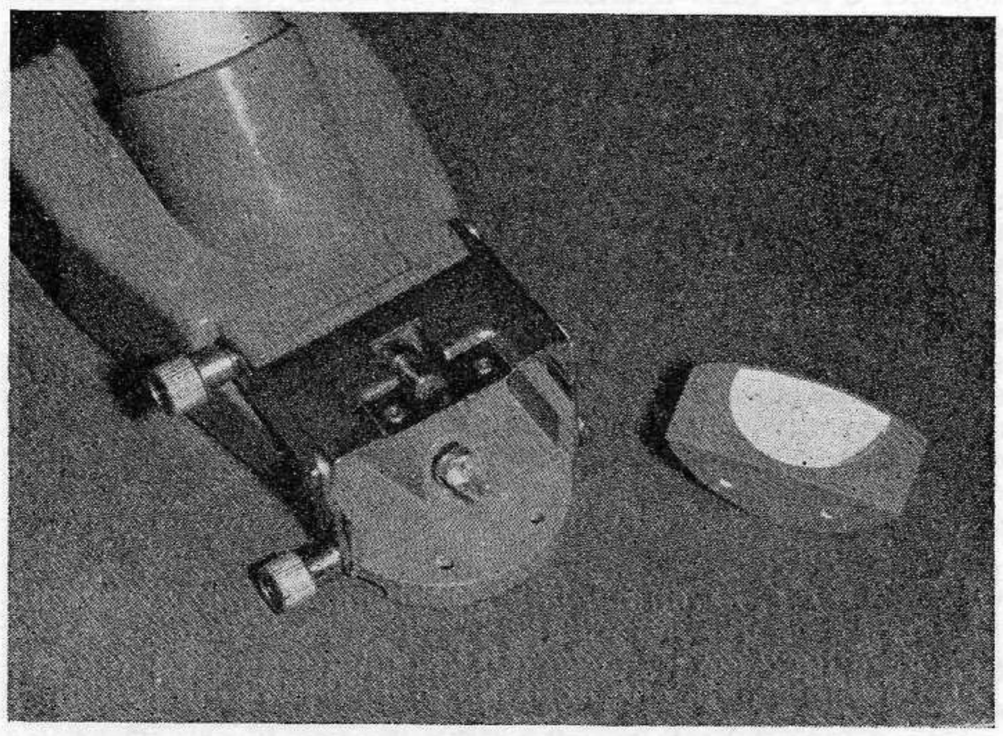


Fig. 3. — Avant partiellement démonté du « Needle-Scope », où l'on voit la petite lampe 1,5 V juste au-dessous de la platine porte-objet (avec le petit trou pour la pointe de lecture), ainsi que l'écran hémisphérique diffusant (le démontage de cet écran, fixé par deux vis est normalement prévu pour remplacer la lampe ; par contre il est peu indiqué de démonter les autres parties de l'appareil, sous peine de modifier l'alignement du système optique réalisé lors de sa mise au point initiale).

Utilisation du « Needle-Scope »

Elle est extrêmement simple. Il suffit de poser l'appareil (fig. 4) sur le plateau tourne-disques maintenu immobile (certains tourne-disques possèdent un frein ; si ce n'est pas le cas il est facile d'imaginer un moyen de bloquer le plateau avec une cale) et d'introduire la pointe lecture dans l'orifice ménagé au travers de la platine orientable (fig. 3). On allume alors la lampe du « Needle-Scope » et on fait la mise au point, en hauteur puis en distance, en agissant sur les deux boutons moletés. Si l'extrémité de la pointe de lecture est sale, ce qui est fréquent, il convient d'abord de la nettoyer soigneusement. Un petit pinceau est adjoint au « Needle-Scope » ; mais rien ne surpasse alors le « Contact » de Rexon, que M. Marceau conçut ingénieusement à cet effet. C'est déjà fort bien d'attirer ainsi l'attention sur l'importance des poussières de nature diverse, qui s'agglutinent autour de la pointe lectrice au point de causer souvent d'intenses distorsions (il est vrai auditivement trop caractéristiques pour qu'on puisse longtemps douter de leur origine). La pointe étant propre, on peut alors l'observer à loisir. On dispose avec le « Needle-Scope » d'un grossissement nominal de 230 (il s'agit là du grossissement superficiel), qui n'est pas très considérable, mais suffit pour distinguer les détails du profil de la pointe de lecture et aussi de sa surface (on peut voir combien les pointes diffèrent en qualité de poli). On regardera la pointe sous divers azimuts (les facettes d'usure se produisant latéralement), et la pointe est à remplacer au moindre méplat apparent (on s'aperçoit aussi combien les pointes de lecture diffèrent souvent du profil idéal ; certaines pointes neuves ; par ailleurs, auditivement correctes, sont nettement plus aplaties à leur extrémité qu'elles ne devraient, aussi bien à l'examen du profil que de l'état de surface.

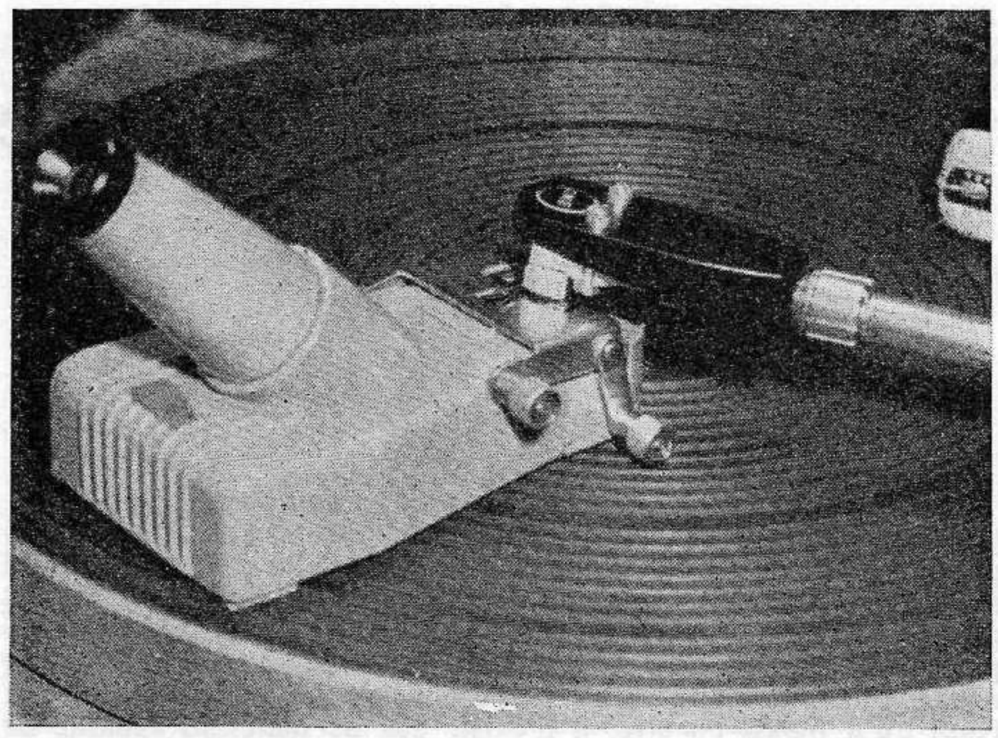


Fig. 4. — Le « Needle-Scope » en position de travail, sur le plateau d'une table de lecture Garrard « 301 », pour y vérifier l'état de la pointe de lecture d'une cellule phonocaptrice « M-44-7 » de Shure.

Une remarque, la platine ayant une épaisseur de 1/10 mm, les pointes de lecture très courtes (moins de 3/10 mm) de certains, lecteurs stéréophoniques, où la réduction de masse dynamique est poussée à l'extrême ne peuvent avoir leur image amenée au centre du champ ; mais leur profil et leur état demeurent aisément observables.

Autre remarque, pendant toute cette manipulation, le plateau doit demeurer rigoureusement immobile sinon, on risque d'endommager la pointe lectrice ou le ressort porte-pointe.

Si la pointe est en bon état, son profil tel qu'il apparaît, en vraie grandeur, est donné par la figure 5, pour les diverses espèces en usage actuellement, depuis la grosse pointe de lecture, à rayon terminal de 75 μ, pour disques 78 tr/mn, à la pointe spéciale pour enregistrements stéréophoniques à rayon terminal 12,5 μ. Un léger méplat d'usure ou un éclat enlevé par choc se distinguera assez difficilement de profil ; mais, par contre, apparaîtra plus clairement, de face, à l'examen direct de l'état de surface. Dans le cas d'une pointe en saphir, le constructeur du « Needle-Scope » conseille d'en vérifier l'état à partir de la cinquième heure d'utilisation. C'est agir très prudemment ; car, en général, il est rare qu'un saphir ne puisse tenir cinq heures. Un diamant sera beaucoup plus résistant, mais il sera sans doute indiqué d'en vérifier l'état à partir de deux cents heures de service.

Toute pointe en mauvais état doit être immédiatement remplacée. C'est en définitive la solution la moins onéreuse. Les disques coûtent cher, il est toujours possible de remplacer une pointe de lecture, il n'est pas toujours possible de remplacer un disque endommagé. Les discophiles sauront gré au « Needle-Scope » de les aider à mieux conserver les collections qu'ils constituent avec tant de soins ; il n'est pas de pointe de lecture inusable — qu'elle soit en saphir ou en diamant — et il n'est pas de pire ennemi des disques dès que sa surface présente la moindre défectuosité.

R. L.

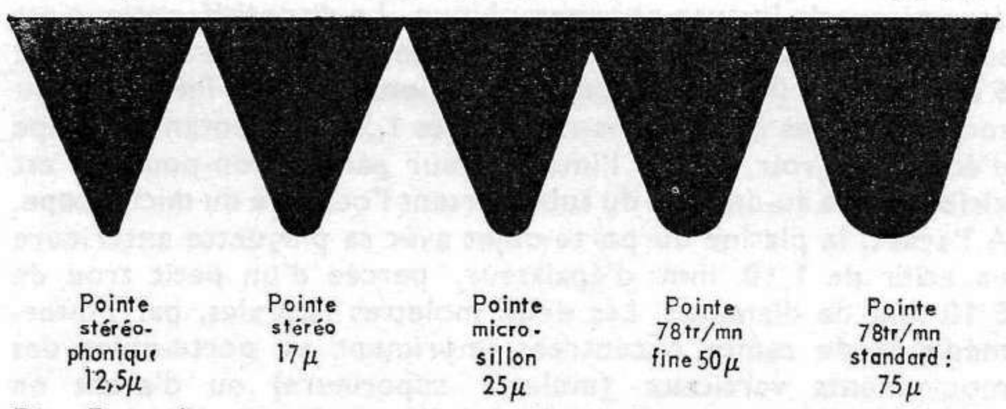
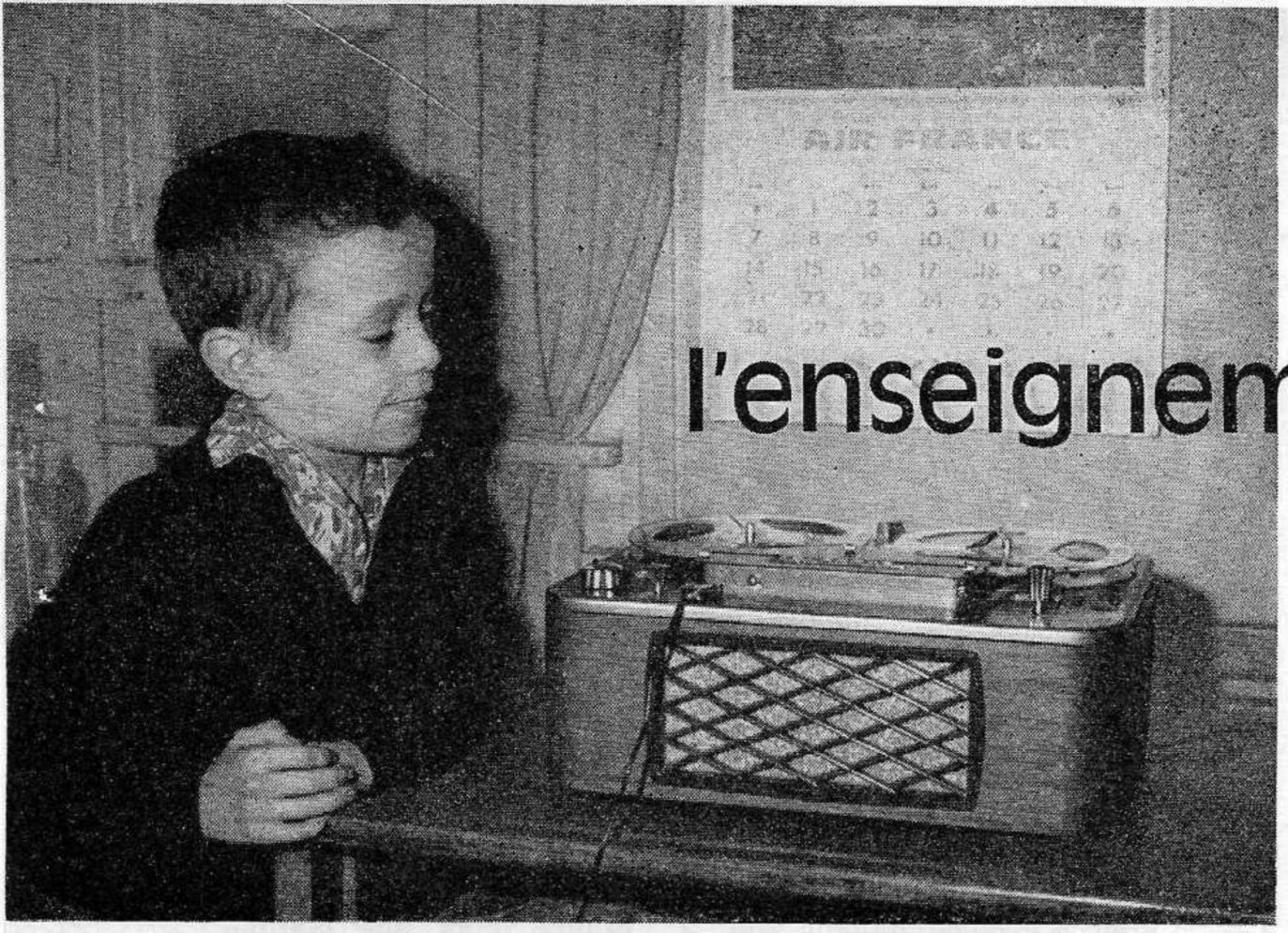


Fig. 5. — Aspect, en vraie grandeur apparente, du profil des diverses pointes de lecture dans le « Needle-Scope ».



l'enseignement audio-visuel

APPRENEZ A CONNAITRE VOTRE MAGNÉTOPHONE

par Claude GENDRE

Les lignes qui vont suivre sont destinées aux débutants en matière d'enregistrement sonore. Simplifiée volontairement, cette étude leur permettra de mieux connaître leur magnétophone et d'en tirer le meilleur parti.

1. Un peu d'Histoire

De tous temps, les êtres humains ont cherché le moyen de conserver et de restituer les SONS à volonté. Jean Thévenot, qui fut et demeure l'historien du monde du SON, aime à rappeler qu'une légende chinoise raconte qu'il y a plus de trois mille ans, un chinois enferma un message verbal dans un coffret qu'il porta à son empereur. Plus près de nous, de nombreux inventeurs ont essayé de fabriquer des machines parlantes imitant la voix humaine : les glottes artificielles de l'Abbé Mical, le joueur d'échecs du Baron Wolfang de Kempelen (1). Même les écrivains ont été des précurseurs ou plutôt des prophètes dans le domaine de l'enregistrement sonore : au XVI[e] siècle, Rabelais, dans Pantagruel, parle de paroles gelées et dégelant : «... Lors gelèrent en l'air les paroles et cris des hommes et des femmes... A cette heure, la rigueur de l'hiver passée, elles fondent et sont ouïes ». Tandis qu'au XVII[e] siècle, Cyrano de Bergerac parle dans son « Histoire comique des Estats et Empires de la Lune » d'une « *boëtte magique* », *munie* « *d'éguilles* » *dont la manœuvre permettait d'entendre à volonté divers textes et musiques* » comme l'écrit Jean Thévenot dans son « Histoire abrégée de la machine parlante » (2).

(1) Cf. Machines parlantes peu connues du XVIII[e] siècle, par J.J. HÉMARDINQUER, *revue du SON*, N° 103, novembre 1963.

(2) « Les Paroles restent » (Histoire abrégée de la machine parlante), par Jean THÉVENOT, *revue du SON* N° 7 et suivants, octobre 1953.

Mais ce n'est en réalité qu'en 1877 qu'un français, Charles Cros, conçut l'idée du phonographe (tel d'ailleurs qu'il existe aujourd'hui : disque, gravure latérale, galvanoplastie) qu'il décrivit dans un pli cacheté datant d'avril 1877 et déposé à l'Académie des Sciences. Quelques mois plus tard, en novembre de la même année, un américain, Thomas Edison inventa et réalisa le premier phonographe à cylindre (fig. 1). L'enregistrement s'effectuait sur une feuille d'étain enroulée autour d'un cylindre cannelé qu'un saphir repoussait plus ou moins suivant les modulations de la voix. La feuille d'étain fut ensuite remplacée par un cylindre de cire (par Graham Bell), puis le cylindre fut abandonné pour l'enregistrement sur disque (Berliner) avec d'abord une gravure en profondeur (disques à saphir arrondi) puis une gravure latérale (disques à aiguilles). Ce n'est qu'après la guerre de 1939-1945 que le disque microsillon fit son apparition (sillons plus étroits et rapprochés — vitesse ramenée à 33 1/3 ou 45 tr/mn) L'aiguille fut alors remplacée de nouveau par le saphir, matière plus dure que l'acier, mais avec une extrémité pointue et non arrondie comme dans le cas de la gravure en profondeur.

Thomas Edison, peut-être découragé par la mauvaise qualité sonore de son « enfant » et absorbé par des travaux plus importants, abandonna vite son invention qu'il considérait alors comme un jouet. Ce n'est qu'en 1899 que le phonographe réapparut à Paris à l'occasion de l'exposition universelle où il connut un vrai succès et c'est cette même année qu'un Danois, Valdemar Poulsen, construisit à Copenhague un appareil destiné à enregistrer les sons (en l'occurrence les messages téléphoniques) par un procédé magnétique : le Télégraphone (fig. 2). Cet appareil utilisait comme support d'enregistrement un fil d'acier enroulé sur deux bobines.

L'invention de Poulsen fut ensuite perfectionnée par un ingénieur allemand, Stille, qui remplaça le fil d'acier trop fragile

Fig. 1. — Le premier phonographe d'Edison.
(Fig. 21. 1, p. 267, chap. 21. Reproduction sonore à Haute Fidélité, par G. A. Briggs, Editions Radio, Paris)

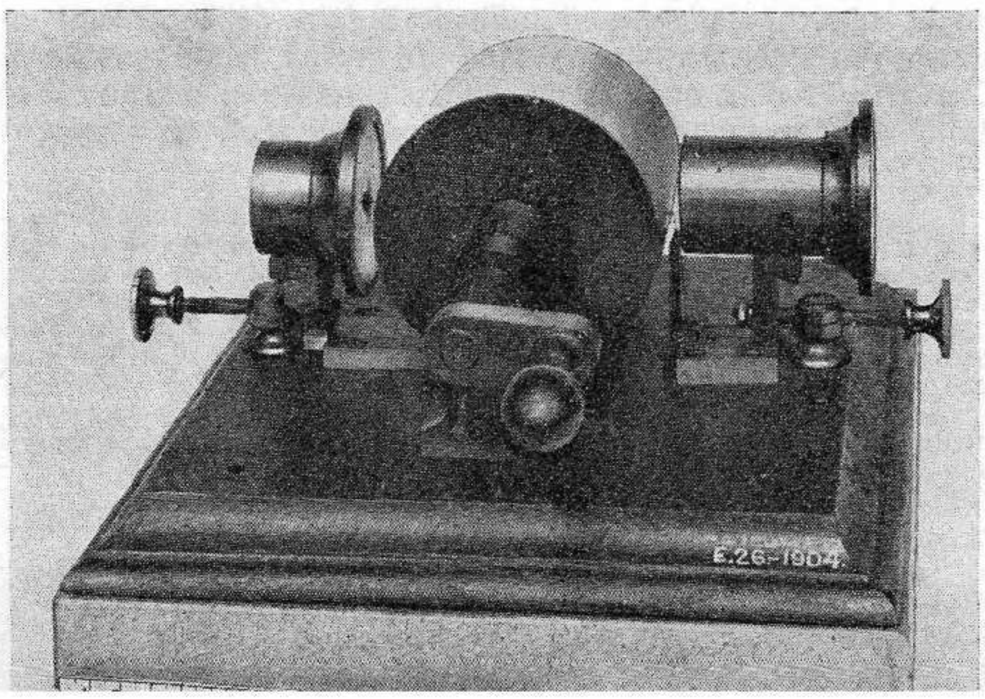
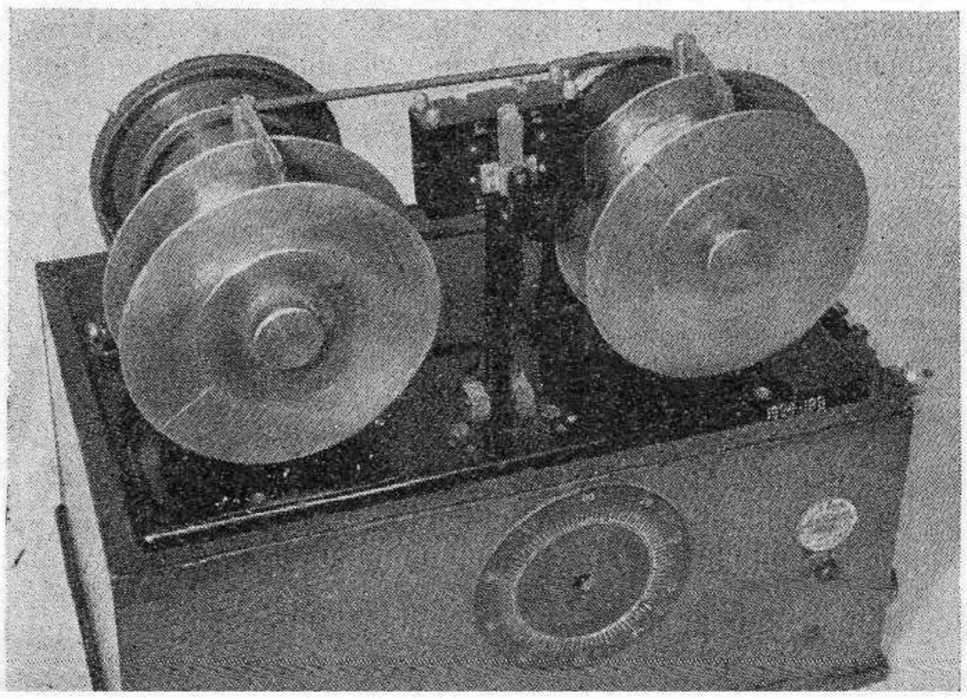


Fig. 2. — Le télégraphe de Poulsen.
(Fig. 20. 1, p. 239, chap. 20. Reproduction sonore à Haute Fidélité, par G. A. Briggs, Editions Radio, Paris)



STUZZI

FM 802 avec TUNER incorporé

***Permet l'écoute et l'enregistrement en* FM**
de la musique et des émissions scolaires

LA DISTRIBUTION RADIO-ÉLECTRIQUE
24, rue Feydeau, PARIS-2e - GUT 54-30

MM. les Membres de l'Enseignement **pratiquant** l'une des techniques audio ou audio-visuelles sont invités à faire connaître, même très brièvement, leurs points de vue, leurs souhaits ou leurs expériences à :

Claude GENDRE, conseiller pédagogique de la *revue du SON*, 40, rue de Seine, Paris-6e.

et cette qualité de "correspondants" leur permettra lors de leur abonnement ou de leur réabonnement à la *revue du SON* de bénéficier d'un tarif spécial.

De plus, tout texte publié sera honoré comme il se doit.

Une idée à retenir...

Une institutrice de la région de Rouen, dont malheureusement nous ignorons le nom, a expliqué, au cours d'une journée d'information sur l'utilisation des moyens audio-visuels, qu'elle se sert du magnétophone dans sa classe pour préparer les enfants à la rédaction.

Ayant remarqué que les enfants ne savent pas observer ni écouter ce qui se passe autour d'eux, elle enregistre à l'avance les bruits en rapport avec le sujet proposé. Par exemple pour le sujet : « C'est le matin, le village s'éveille les rues s'animent. Racontez... », cette institutrice enregistre les bruits du matin : coqs qui chantent, cloches de l'église, cris des marchands, bruits des animaux et des gens dans les rues, etc. En classe, après avoir copié le sujet au tableau et l'avoir fait lire par ses élèves, elle leur fait entendre les bruits enregistrés en les accompagnant même, le cas échéant, de diapositives. L'ambiance est ainsi créée dans la classe, les enfants remarquent mieux les bruits qu'au naturel (ce qui ne les empêchera pas le lendemain matin de les retrouver « en vrai »...), l'attention et l'imagination sont éveillées et la rédaction peut commencer.

par un ruban d'acier de 3 mm de largeur. Dès 1930, des appareils « Marconi-Stille » furent mis en service dans certaines stations de radiodiffusion. Il en existe d'ailleurs un exemplaire, en état de marche, au Conservatoire des Arts et Métiers à Paris.

Mais le poids des bobines (6 kg, 60 cm de diamètre), l'usure rapide des têtes magnétiques et la qualité médiocre des enregistrements amenèrent l'abandon de ce procédé au profit des disques souples plus maniables (Pyral). Pourtant les ingénieurs allemands cherchaient un meilleur support que le ruban d'acier. Dès 1928, Fritz Pfleumer déposa un brevet d'invention concernant une bande de papier recouverte d'oxyde de fer, bande malheureusement peu résistante. Ce n'est seulement qu'avec l'apparition des premières matières plastiques que la « bande magnétique » telle qu'elle existe aujourd'hui put voir le jour. Après la dernière guerre mondiale, les supports en tri-acétate de cellulose ou en chlorure de vinyle recouverts d'une couche d'oxyde de fer ($Fe_2 O_3$ ou $Fe_3 O_4$) permirent une amélioration considérable de la fidélité et une plus grande souplesse d'utilisation. Parallèlement, les appareils furent perfectionnés et le nom « magnétophone » qui, à l'origine, était une marque déposée par une grande firme Allemande (Telefunken) pour désigner un appareil, fut adopté par tous (Magnétophone vient du latin Magnes : aimant et du grec Phônês : voix - SON).

2. Principe de l'enregistrement magnétique

a) *L'enregistrement* : comme son nom l'indique, l'enregistrement *magnétique* utilise l'aimantation du fer pour mettre les *sons* en conserve. Cette aimantation s'effectue grâce à « la tête magnétique » devant laquelle défile le ruban. Cette tête n'est pas autre chose qu'un électro-aimant parcouru par un courant modulé provenant d'un micro (ou d'un P.U.) et amplifié par un amplificateur. Le champ magnétique produit par l'entrefer (3 à 15 microns de largeur) de la tête d'enregistrement, variable suivant la modulation, produira sur l'oxyde de fer du ruban, une aimantation rémanente (fig. 3).

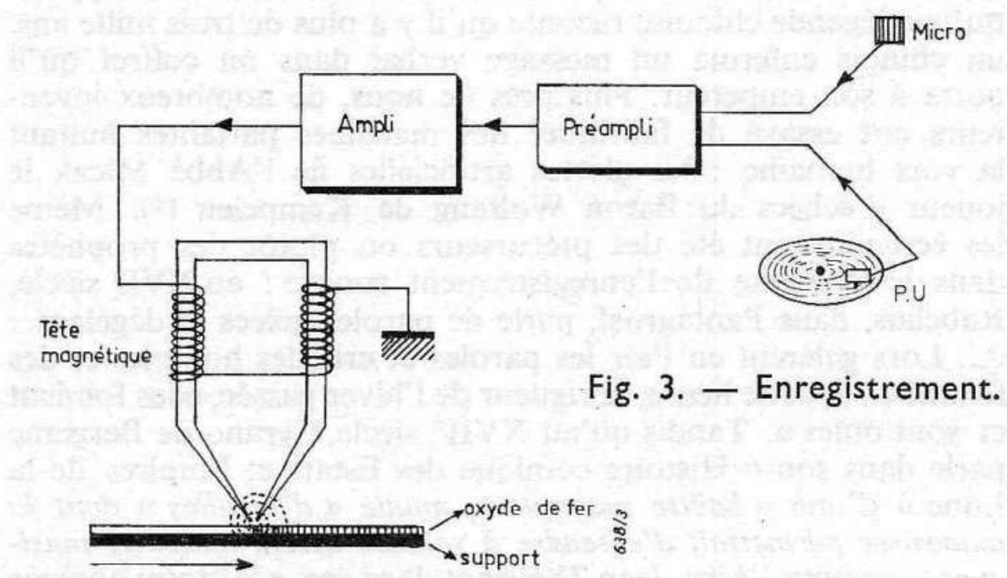


Fig. 3. — Enregistrement.

Il suffira pour écouter l'enregistrement de faire défiler de nouveau la bande magnétique devant la tête connectée cette fois, non à la sortie de l'amplificateur, mais à l'entrée (à la place du micro). L'aimantation conservée par l'oxyde produira une tension induite dans le bobinage en passant devant l'entrefer de l'électro-aimant. Cette tension, très faible (quelques millivolts), après avoir été amplifié, viendra actionner la bobine mobile du haut-parleur et restituera les sons (1) (fig. 4).

b) *L'effacement* : pour supprimer l'aimantation qui se trouve sur le ruban magnétique, il suffit de le faire défiler devant un aimant (ou un électro-aimant parcouru par un courant continu). C'est en effet ainsi que l'on effaçait les enregistrements au début de l'ère du magnétophone. Bien vite cependant, on s'aperçut

(1) Les appareils professionnels et certains appareils « amateurs » de qualité possèdent trois têtes magnétiques différentes : une tête d'effacement, une tête d'enregistrement suivie d'une tête de lecture. Cette disposition permet d'une part de contrôler la qualité de l'enregistrement par une lecture immédiate décalée d'une fraction de seconde (comparaison Direct /bande), d'autre part d'utiliser une tête d'enregistrement à entrefer plus large (12 à 15 μ) — ce qui recule le niveau de saturation — et une tête de lecture à entrefer étroit (3 à 6 μ) qui améliore la reproduction des fréquences élevées (sans parler de la possibilité de réverbération artificielle).

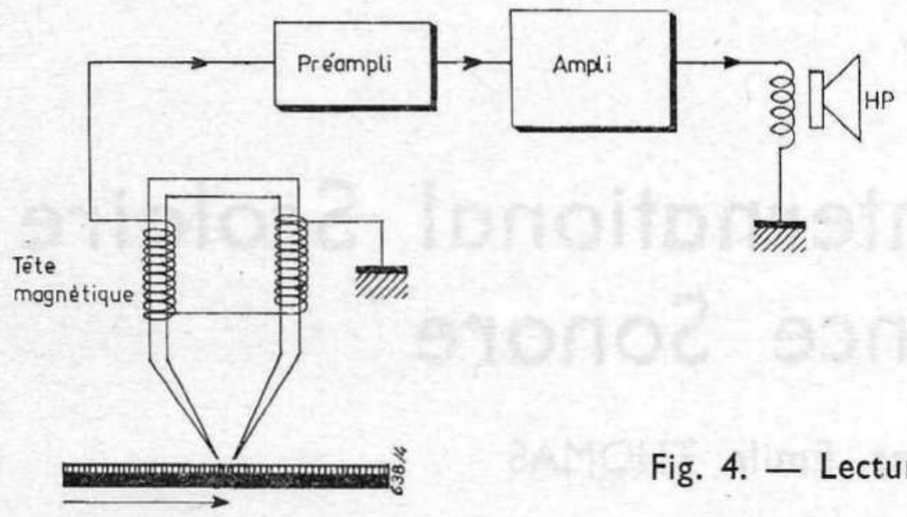


Fig. 4. — Lecture.

que cet effacement laissait sur la bande un bruit de fond assez important (en quelques sorte des borborygmes...). Or, l'oreille humaine n'entend que les sons compris entre 20 et 18 000 périodes par seconde (au maximum). Les limites extrêmes variant d'ailleurs avec les individus et leur âge. On a donc tout naturellement pensé effacer l'enregistrement original en enregistrant une fréquence inaudible comprise entre 40 000 et 120 000 Hz à un niveau assez fort. Cet enregistrement s'effectue par une tête magnétique dite « d'effacement », électro-aimant analogue à la tête d'enregistrement mais avec un entrefer plus large (250 à 500 microns). Cette tête d'effacement étant bien entendu placée avant la tête d'enregistrement (fig. 5).

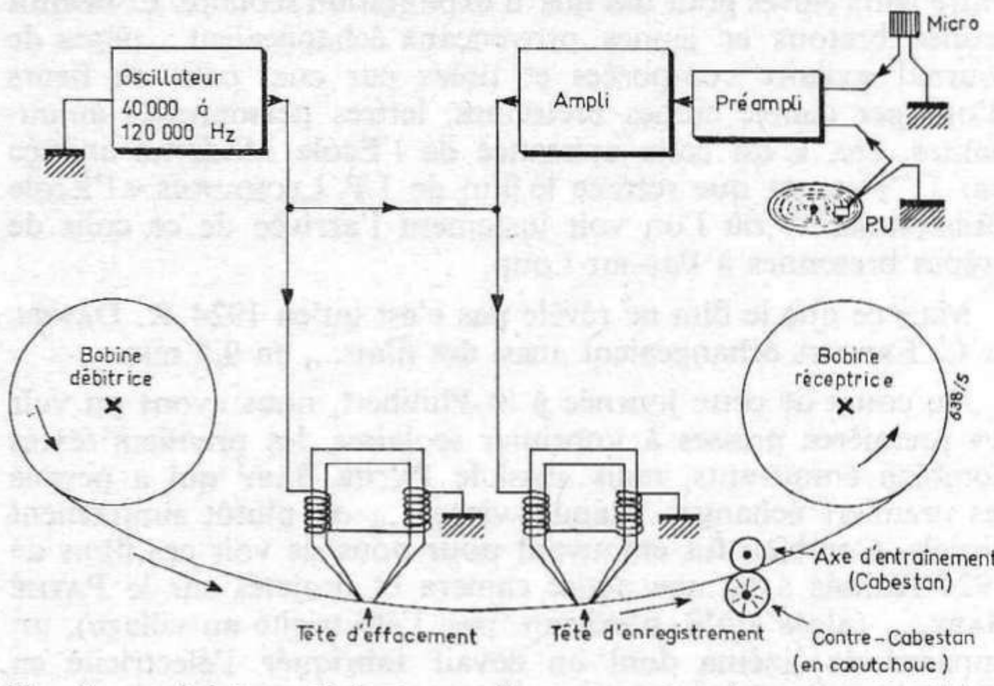


Fig. 5. — Schéma théorique d'un magnétophone en position enregistrement.

c) *La prémagnétisation* : ce courant haute-fréquence produit par un oscillateur aura d'ailleurs un autre rôle. En effet, si l'on se contentait d'enregistrer en envoyant la modulation sortant de l'amplificateur sur la tête d'enregistrement, le résultat serait mauvais. Il faut mélanger au courant modulé un courant dit « de prémagnétisation » ou de « polarisation », de fréquence inaudible (40 000 à 120 000 Hz), permettant de travailler dans la meilleure partie de la courbe d'hystérésis, ce qui évite les distorsions du signal (fig. 6).

L'intensité du courant est d'ailleurs variable suivant les rubans magnétiques, ce qui explique que certains rubans donnent de mauvais résultats sur certains magnétophones parce que le réglage du courant de prémagnétisation ne correspond pas à celui de la bande utilisée. Mais comment faire alors pour choisir la bande convenant le mieux à son appareil ? Il suffit d'acheter quelques échantillons de plusieurs marques et

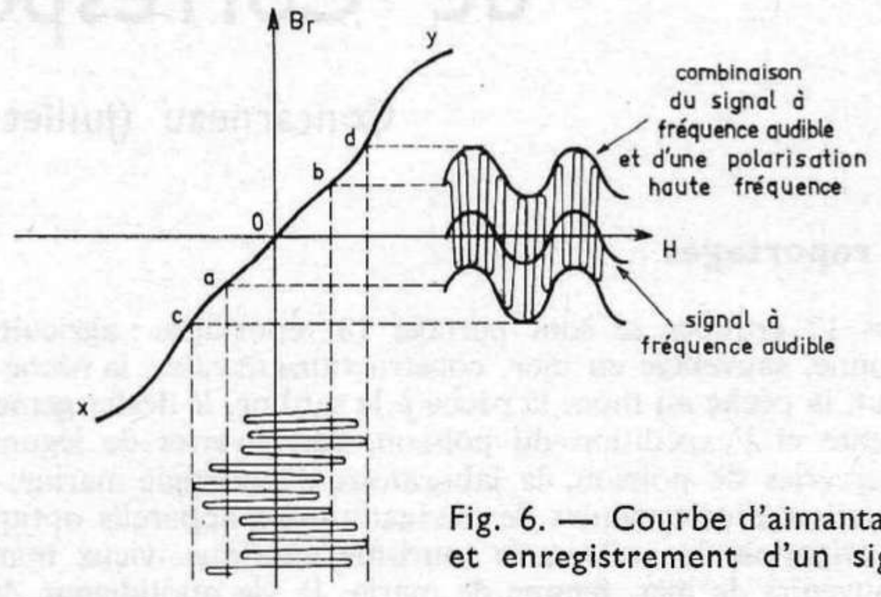


Fig. 6. — Courbe d'aimantation et enregistrement d'un signal.

de coller un mètre de chaque ruban à la suite l'un de l'autre (en repérant l'ordre et la marque de chaque morceau). Ensuite, après avoir effectué un seul enregistrement sur toutes ces bandes mises bout à bout, on écoute et c'est la marque qui donne l'enregistrement le plus fidèle avec la meilleure dynamique (meilleur rapport signal/bruit de fond) qui convient à l'appareil. Il suffira alors de s'y tenir pour éviter toute surprise à l'avenir.

d) *La surimpression* : c'est un artifice permettant d'effectuer un enregistrement sur une bande déjà enregistrée sans l'effacer. La tête d'effacement est tout simplement mise hors-circuit (et remplacée par une résistance équivalente). La bande magnétique déjà enregistrée recevra donc à nouveau une aimantation devant la tête d'enregistrement. Seulement cette dernière étant parcourue par le courant de polarisation, le premier enregistrement sera affaibli.

Malheureusement ce procédé n'est guère valable (si ce n'est au point de vue publicitaire...). En effet, d'une part le premier enregistrement est définitivement détruit si l'on fait une erreur pendant la surimpression, d'autre part le passage en surimpression est brutal et la musique « chute » brusquement et non progressivement comme dans le cas d'un mixage. Il est bien préférable pour mélanger paroles et musique de procéder par mixage réel, soit avec le magnétophone s'il est incorporé, soit avec une boîte de mixage séparée, à résistances ou, ce qui est préférable, à lampes ou à transistors ([1]).

(à suivre)

([1]) Cf. Mélangeurs à transistors, par P. Loyez, *Revue du Son* N° 116, décembre 1962.

Les Disques de l'Enseignement

par Jean Thévenot

A Paris en 1900 (*CEL* 819-45 P et 12 diapositives).

Il y a quelques mois, la Télévision Française a très judicieusement rappelé que la race des conteurs, telle qu'elle prospérait au temps des veillées, n'était pas éteinte. Et la preuve donnée était la meilleure qui fût possible, s'appelant Jean-Pierre Chabrol.

Mais il ne faudrait pas croire que seuls des personnalités connues comme telles assurent cette pérennité. Il reste aussi des obscurs et des sans grade doués du même don. Et cette preuve-là, c'est ce disque qui l'apporte. Madame Gobillon, qui fut marchande de journaux voilà bien longtemps « sur les rives de la plaine Monceau », raconte le Paris de 1900 avec une aisance et une verve littéralement étonnantes, et d'autant plus qu'elle n'a certainement rien fait pour recevoir ce compliment et n'en reviendra pas si elle le lit. A travers ses propos simples et naturels, enjoués et spirituels, discrètement et efficacement conduits par notre ami Pierre Guérin, tout devient concret, précis, vivant : l'Exposition de 1900, les débuts du métro, du cinéma et de l'automobile, les dimanches à Trouville, les problèmes de la vie quotidienne d'une famille modeste (fort éloignés des mythes de la « belle époque »). Tout, par ce récit et les images le confirmant, donnera une forme et un relief exacts à des réalités qu'autrement un enfant de 1964 ne peut qu'imaginer vaguement et peut-être à faux.

Amis du bout du monde, n° 3, *Nevenska, de Skopje. Dansou, de Ganvié* (*CEL* 820-45 P et 12 diapositives).

Des enfants se présentent à d'autres enfants, que, parfois ils connaissent déjà par la correspondance interscolaire. Ils racontent leur pays, leur vie quotidienne, qui, par le son et l'image réunis, deviennent proches. La petite Yougoslave est surtout remarquable par la qualité extraordinaire de son français, le petit Dahoméen par la précision et le pittoresque de ses descriptions. Dans les deux cas, le récit alterne avec de la musique et des chants fort bien venus.

Chronique du Centre International Scolaire de Correspondance Sonore *

Concarneau (juillet 1964), par Emile THOMAS

Les reportages

Les 12 groupes se sont partagé 18 reportages : agriculture bretonne, sauvetage en mer, constructions navales, la pêche au chalut, la pêche au thon, la pêche à la sardine, le déchargement, la vente et l'expédition du poisson, conserveries de légumes, conserveries de poisson, le laboratoire de biologie marine, les appareils radioélectriques de navigation, les appareils optiques de navigation, la voile et le tourisme nautique, vieux marins et souvenirs de mer, femme de marin, la vie quotidienne dans les petits ports bretons il y a 50... ans, j'en oublie certainement.

Ce fut très enrichissant pour nous de devoir organiser notre reportage, de trouver le contact avec nos interwievés, de bien situer notre réalisation en vue de son utilisation scolaire, d'essayer d'éviter les fautes des débutants, tant dans la prise de son que dans l'esprit du contenu.

Partout, toutes les équipes ont été bien reçues. Vraiment tous les responsables du port se sont mis à notre disposition et remercions-les bien vivement : M. le Maire, les dirigeants de la Chambre de commerce, les services de l'Inscription Maritime, les armateurs, le gérant du foyer du marin, et l'ami GLOAGUEN, cheville ouvrière de notre séjour concarnois.

Joie de tous les stagiaires de découvrir les gens dans leur travail, d'y participer même !.

Joie de ramener du « bon ». Déception aussi lorsque de retour on écoutait sur le magnéto secteur, les prises de son intégrales..., comment aboutir à un bon reportage avec tout cela ? le moral baissait parfois..., mais nos parrains responsables des équipes et tous chevronnés des CIMES passés étaient là pour nous aider à trouver les solutions recherchées afin que notre présentation de 8 à 12 minutes recoivent l'approbation de tous les participants et des censeurs impitoyables P. GUERIN et G. PARIS.

Au cours de 2 séances publiques dans la grande et moderne salle du Foyer du Marin, nous pûmes faire la synthèse de toute cette chasse au son.

Déjà, sans la partie visuelle dont nous n'avons pas eu les résultats immédiatement, nous avons ainsi découvert toute la vie de Concarneau, celle du passé et celle présente d'un port en plein développement où tout le monde est dynamique et optimiste. Huitième port de pêche de France, il y a encore quelques années, troisième en 1963, talonnant Lorient de 2 000 t seulement (et qui le dépasserait si on comptait les 30 000 t de thon débarquées en Afrique occidentale), Concarneau construit 600 m supplémentaires de quais.

La technique domine la pêche, peu d'histoires pittoresques pour " chasseurs de son " dans les campagnes de ces dernières années, le moteur est sûr et puissant, le radar, le sondeur, gonio, etc., conduisent le bateau là, exactement où le patron a décidé.

Ce n'est qu'auprès des vieux que nous avons recueilli les échos d'une vie passée extrêmement âpre : « 25 jours de mer... et plus de vent..., et nous voyions la côte et nous ne pouvions aborder..., et nous n'avions plus rien à manger qu'une tranche de thon sur une tranche de thon..., et plus d'eau. Nous pûmes enfin rentrer au port, mais entre temps il nous avait fallu jeter notre pêche à la mer, elle était avariée. Un mois de misère et rien dans la poche »

Presque tous les reportages contenaient une leçon d'humanité pour nous et nos élèves.

1924-1964... un anniversaire

Il nous faut noter plus particulièrement le reportage effectué à St-Philibert de Trégunc. C'est là en effet qu'en 1924 René DANIEL instituteur dans ce hameau isolé, et C. FREINET autre instituteur de la lointaine Côte d'Azur à Bar-sur-Loup, entreprenaient de mettre sur pied une correspondance régulière entre leurs élèves pour des fins d'exploitation scolaire. Et bientôt jeunes bretons et jeunes provençaux échangeaient : pages de journal scolaire composées et tirées par eux, colis de fleurs d'oranger contre crèpes bretonnes, lettres personnelles émouvantes, etc. C'est cette naissance de l'Ecole Moderne animée par C. FREINET que retrace le film de J.P. LECHANOIS « l'Ecole Buissonnière » où l'on voit justement l'arrivée de ce colis de crêpes bretonnes à Bar-sur-Loup.

Mais ce que le film ne révèle pas c'est qu'en 1924 R. DANIEL et C. FREINET échangeaient aussi des films..., en 9,5 mm.

Au cours de cette journée à St-Philibert, nous avons pu voir les premières presses à imprimer scolaires, les premiers textes combien émouvants, mais aussi le PATHÉ BABY qui a permis les premiers échanges..., audio-visuels..., ou plutôt simplement visuels. Combien fut émouvant pour nous de voir ces films de 1924 réalisés avec une petite caméra et projetés sur le PATHÉ BABY..., (alors qu'il n'existait pas l'électricité au village), un appareil de cinéma dont on devait fabriquer l'électricitè en tournant une magnéto à la main.

Ah ! si ces pionniers avaient pu échanger le son ! nul doute qu'ils auraient ajouté cette technique à leur panoplie !

Emouvant aussi de retrouver ceux qui, devenus hommes maintenant, se souviennent encore de cette époque où, petits paysans ou petits pêcheurs totalement isolés du reste du monde — le peuple ne voyageait absolument pas en ces années —, la correspondance inter-scolaire leur ouvrait les portes du monde.

Chasseurs de son et chasseurs d'images en action pendant la vente à la criée de la pêche d'un chalutier.

* Voir la *revue du SON* nº 138 page 431

Le Scolacord

par

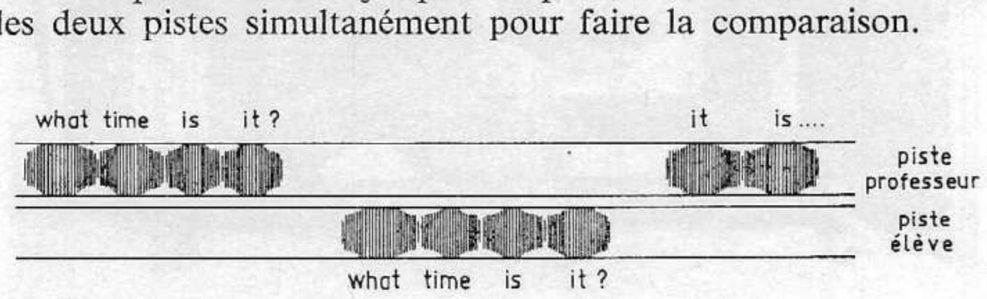
Claude GENDRE

Depuis quelques années, l'étude des langues étrangères a été considérablement simplifiée par l'utilisation des magnétophones deux pistes : piste professeur - piste élève. Rappelons très succinctement le procédé :

Une bande est enregistrée par le professeur sur la piste I. S'il pose une question, il laisse bien entendu un espace suffisant pour permettre à l'élève de répondre ou de répéter sur la piste 2 (*).

La bande magnétique est ensuite confiée à l'élève qui dispose d'un magnétophone avec lequel il ne peut pas *effacer* (ni enregistrer) la piste du professeur (piste 1). Par contre, il peut l'écouter et enregistrer ou effacer à volonté la piste 2 (piste élève).

L'élève écoute donc la piste 1 et répond sur la piste 2 autant de fois qu'il le désire jusqu'à la perfection. Il écoute ensuite les deux pistes simultanément pour faire la comparaison.



Un magnétophone destiné à l'étude des langues étrangères

Il existe actuellement de véritables laboratoires de langues étrangères dans lesquels chaque élève se trouve enfermé dans une petite cabine insonorisée avec un magnétophone, le professeur disposant à son pupitre de commutateurs lui permettant de se brancher sur n'importe quel élève, de lui parler et même de faire fonctionner son appareil depuis la table de commande. Malheureusement ces réalisations complexes sont très onéreuses car les circuits sont multiples et les magnétophones doivent répondre à un usage intensif — marche avant, marche arrière, arrêt — ce qui exige des appareils très robustes et conçus spécialement pour ce genre de travail *(Opelem, Cedamel)*.

(*) Il existe des cours de langues vivantes édités sur bandes magnétiques (vitesse 9,5 cm, piste professeur enregistrée, piste élève vierge).

C'est pourquoi la « Distribution radioélectrique » (24, rue Feydeau - Paris-2e) a créé le magnétophone « **Scolacord** » à partir d'un appareil ordinaire (*Stuzzi* 202) fabriqué en Autriche. La transformation est réalisée dans les ateliers de cette société selon les plans de Monsieur Alain Sauton, ancien élève de l'Ecole Française de Radioélectricité.

Pour un prix raisonnable, une petite école disposant d'un crédit limité, ou un simple particulier pourra s'équiper d'un appareil répondant aux deux usages :

a) usage général = Parole - Musique.

b) Etude des langues étrangères.

De plus les circuits ont été conçus de telle façon qu'avec un seul appareil, le professeur a la possibilité de faire travailler jusqu'à 8 élèves et même plus (chacun d'eux ayant un casque et un micro personnels). Enfin deux ou plusieurs appareils peuvent être branchés en parallèle ce qui permet d'envisager petit à petit la constitution d'un véritable laboratoire de langues en plusieurs étapes et par investissements progressifs. L'intercommunication pourra d'ailleurs s'effectuer à partir d'une « console-professeur » à clés sélectives.

Caractéristiques de l'appareil (**) :

Marque : *Stuzzi* (Vienne-Autriche) - type 202 (stéréo en lecture).
Alimentation : 110 ou 220 V - 50 Hz.
Vitesses : 9,5 cm/s et 19 cm/s.
Courbe de réponse : à 9,5 cm/s - 40 à 14 000 Hz
à 19 cm - 40 à 20 000 Hz
Dynamique : 45 dB.
Pleurage : inférieur à 0,3 %.
2 entrées : Micro et P.U. (ou radio).
3 sorties : H.P. supplémentaire et 2 sorties préamplis (piste 1 et piste 2).
Tubes utilisés : ECC 83 - ECL 82 - EC 92 - EM 84.
Transistors : OC 44 - OC 44 - 1 diode au germanium - 1 redresseur sec.
Contrôle de modulation par œil magique.
Puissance de sortie : 2,5 W (haut-parleur incorporé 7 × 20 cm, 5 Ω).

(**) Caractéristiques fournies par le constructeur.

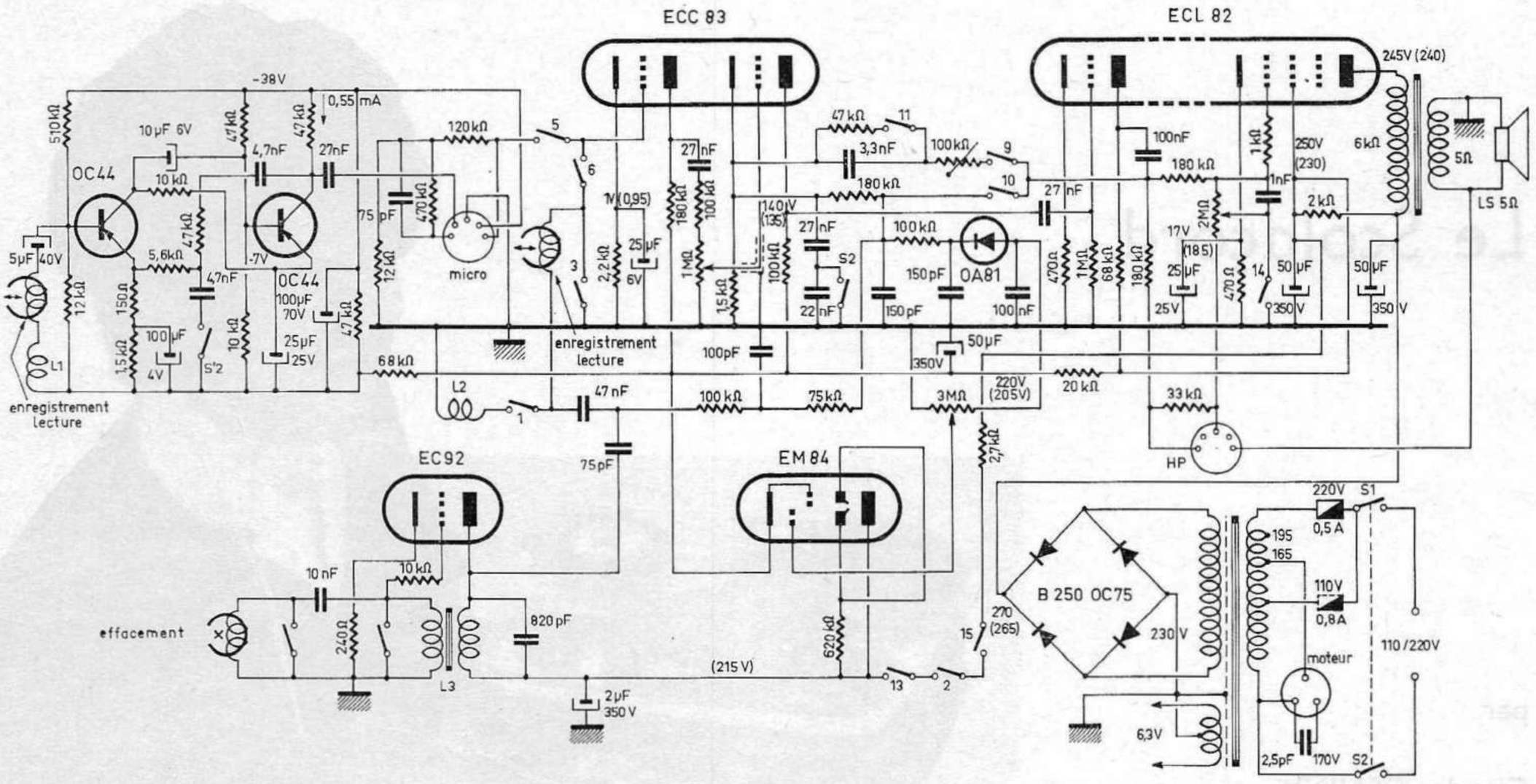
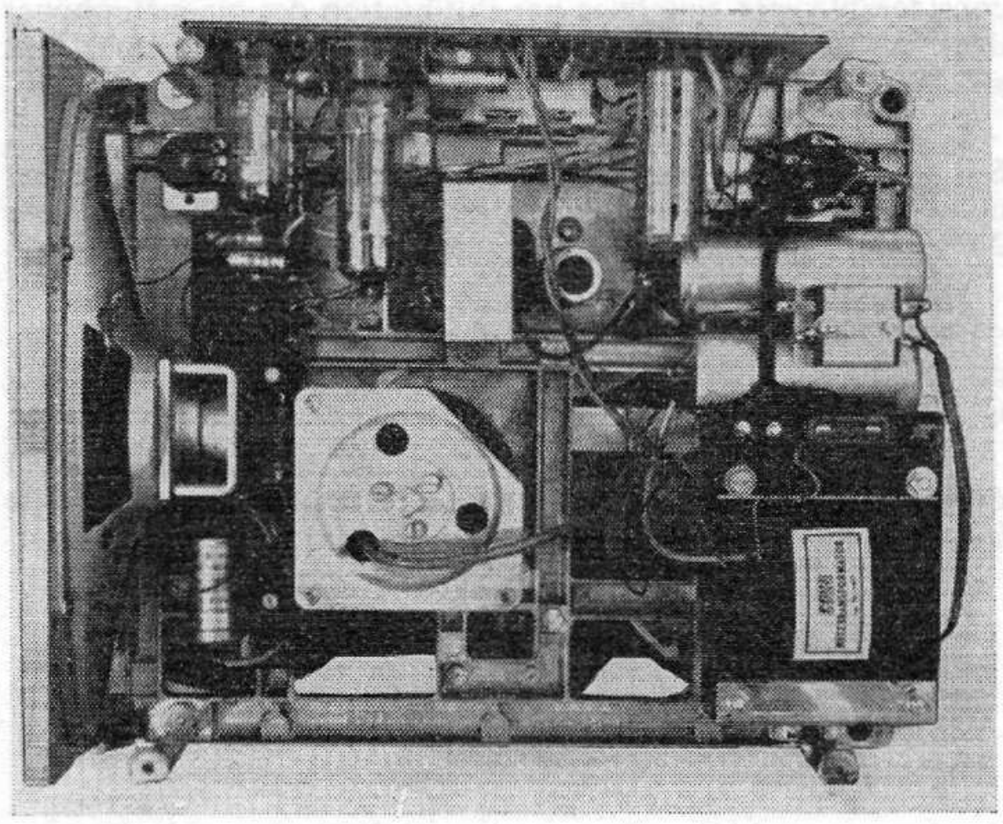


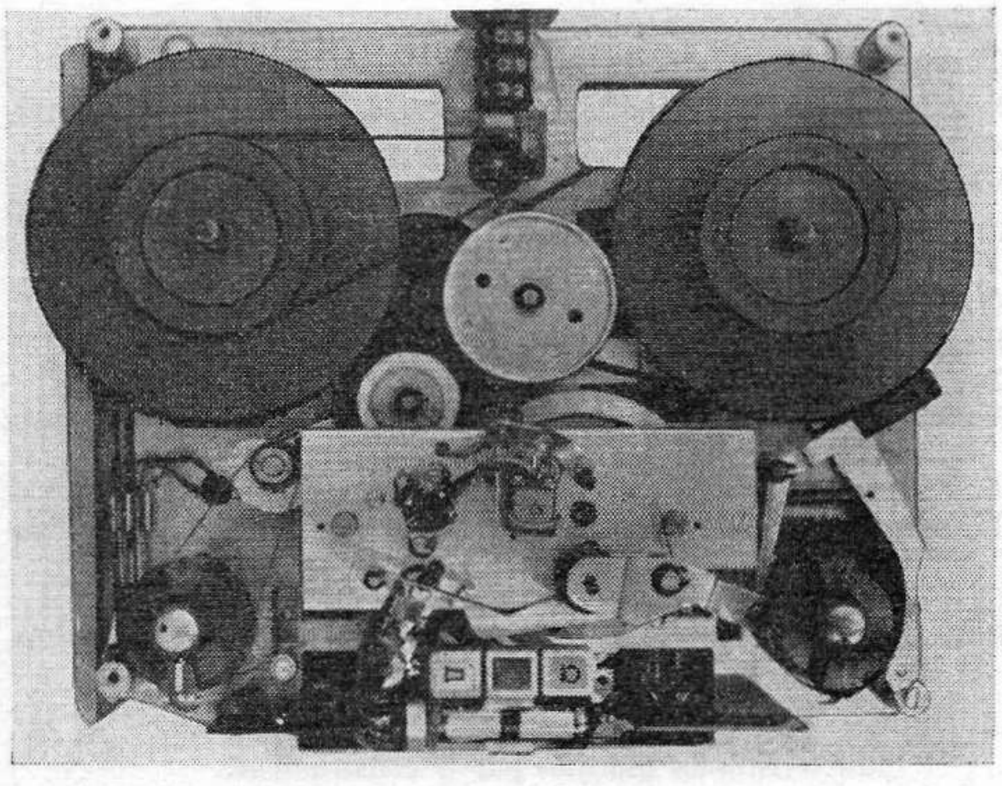
Schéma du magnétophone Stuzzi 202 avant la modification apportée par la Distribution Radio Electrique pour l'étude des langues vivantes

Diamètre maximal des bobines : 18 cm.
Dimensions : 33 × 27 × 15,5 cm.
Poids : 8 kg.

Ce magnétophone, malgré son faible poids et son encombrement réduit est néanmoins de construction robuste, tout métal (sauf le couvercle) et possède un mécanisme d'entraînement de la bande bien conçu à partir d'un moteur Papst (à rotor extérieur) dont la renommée n'est plus à faire. Les têtes magnétiques utilisées sont des Miniflux Woelke (stéréo - 1/2 piste) de fabrication allemande.

Les commandes sont centralisées à l'avant de l'appareil - clavier à touches et boutons de réglages. A droite, par simple commutation, au moyen d'un bouton amovible, le magnétophone permet l'écoute de la piste professeur (sans possibilité d'effacement) et l'enregistrement ou l'écoute de la piste élève. La sécurité est ainsi absolue et cette position « étude des langues »





est signalée par un voyant lumineux rouge lorsqu'elle est enclenchée.

A l'arrière de l'appareil se trouvent deux interrupteurs permettant : l'un de couper le haut-parleur incorporé (avec introduction d'une résistance compensatrice), l'autre de couper le moteur pour utiliser le magnétophone en amplificateur seul. A noter d'ailleurs que, grâce aux deux préamplificateurs distincts pour chaque piste qui équipent cet appareil, on peut lire les bandes enregistrées en stéréophonie à condition de brancher les sorties préamplis sur deux amplis extérieurs.

Conclusion : Le « **Scolacord** » est un appareil simple, robuste, aisément transportable et de faible encombrement, qui permettra aux établissements ne possédant pas un budget très important de s'équiper progressivement pour l'étude des langues étrangères.

C.G.

Ecoute critique de Haut-Parleurs LE TEN 15

par Jean-Marie MARCEL

ARTS SONORES

La Haute-Fidélité en vacances

Le numéro d'octobre de la *revue du SON* a paru sans la rubrique « *Fiches cotées* » : le fait est plutôt rare, puisqu'il a dû se produire trois fois en dix années environ.

La raison en est la suivante : depuis cette année, je possède à la campagne une installation stéréophonique de qualité, sinon de très haute fidélité. Je pensais donc pouvoir faire mes écoutes normales et rédiger mon article au vert.

Hélas ! si j'ai écouté beaucoup de musique pour mon plaisir, j'ai rarement trouvé les conditions idoines pour faire de l'écoute critique. Mais aussi et surtout, j'ai été amené à constater que, pour juger des enregistrements et pouvoir les comparer, les situer dans une production, il fallait utiliser toujours la même chaîne, toujours les mêmes emplacements de haut-parleurs, et cela toujours dans la même pièce.

L'installation à la campagne comprend une platine et un ampli stéréophonique d'une qualité suffisante pour ne pas introduire de changement perceptible. Les haut-parleurs, sont bons, et je les ai utilisés à Paris longtemps.

La différence essentielle provenait du fait que les baffles se trouvaient obligatoirement séparés par la plus grande longueur d'un grand piano à queue (soit 5 m environ), et d'autre part que la pièce était autre. Une grande pièce de 6 m sur 8 approximativement, assez encombrée de meubles, et possédant un plafond en plancher double soutenu par de grosses poutres apparentes. L'écoute est très agréable, la réverbération n'est pas sensible. Le musicien écoute avec plaisir. Tout le monde est d'accord sur ce point, et notre ami Claude Gendre a pu le constater pour sa part, au cours d'une brève visite en Corrèze.

Mais le critique un peu spécialisé qui veut se former un jugement est dérouté par une restitution différente de son univers sonore habituel. La courbe n'est pas la même ; des essais de variation de réglages de l'aigu et du grave n'amènent pas de modifications satisfaisantes.

L'écartement des haut-parleurs plus grand, restitue l'espace sonore d'une manière différente, et l'équilibre de la voie gauche et de la droite devient encore plus subtil. Il faut reconnaître, d'ailleurs, que le procédé stéréophonique entraîne bien des soucis dans l'écoute, car on ne cesse d'être inquiet au sujet de l'équilibre : il n'est pas de face de disque durant laquelle on ne se relève deux ou trois fois pour le fignoler. Si encore les deux voies étaient gravées à un niveau équivalent ! Mais l'expérience apprend que d'un disque à l'autre, voire d'une face à l'autre, l'auditeur est amené à corriger les fantaisies des techniciens.

En bref, ayant compté sur la bonne qualité de mon écoute corrézienne, j'ai été amené à refaire en septembre une réécoute complète des disques à critiquer dans mon auditorium habituel. D'où retard... Tel est le prix qu'il faut payer lorsqu'on devient un auditeur trop conscient de ce qu'il entend.

Baffle TEN 15

Les circonstances m'ont obligé à faire l'écoute de ce baffle seul, ce que, a priori, je n'aime pas beaucoup. On préfère toujours, dans ce domaine, confronter ses impressions avec celles des autres ; et puis j'ai une certaine tendance à me laisser entraîner à une écoute musicale globale, sans esprit d'analyse par secteurs du spectre reproduit, et en étant en revanche spécialement sensible à l'équilibre général.

Caractéristiques

Baffle traité ébénisterie.

Basses et médium : elliptique 21 × 32 mis au point par la maison TEN.

Champ : 17 000 Oe. Résonance : 40 Hz. Aigu : Tweetex Véga.

Violon et orchestre

Je commence par le Concerto K 218 de Mozart interprété par Paul Makanowitzky pour le Club Français du Disque (N° 266). On apprend déjà beaucoup sur la restitution du violon, et celle d'un petit orchestre classique ; ici, la réverbération de salle est sensible, ce qui apporte des éléments d'information supplémentaire.

La violon est restitué avec naturel, sans rien d'agressif et une écoute prolongée ne fatigue pas l'oreille. Les attaques sont satisfaisantes. Notre référence naturellement, rend mieux les transitoires et les harmoniques élevées.

L'orchestre est rendu avec une grande propreté, sans coloration marquée, et avec une ampleur suffisante. Par rapport à un baffle infiniment plus important et à un haut-parleur de graves plus conséquent, l'impression d'espace et d'aération d'une part, la réverbération d'autre part, se trouvent diminuées.

Variétés

La plage intitulée « Pour toi » du disque « La grosse valse » de Gérard Calvi (Vogue LD 591 30), n'apprend pas grand-chose, sinon que des pizzicati de contre-basse, régulièrement arrachés, peuvent donner néanmoins quelques indications. Le rendu est propre et net. L'orchestre est plus « en avant » que sur notre référence. L'extrême aigu est moins sensible : mais il faut dire que le baffle Ten a sa toile de façade, alors que notre référence n'en a pas. Ces toiles ont un rôle très important dans l'atténuation du registre aigu, l'expérience l'apprend, et nous pourrions presque envisager un banc d'essai dans ce domaine...

(Suite page 484)

FICHES COTÉES

DISQUES CLASSIQUES

par Jean-Marie Marcel

BACH. L'art de la Fugue. Deux sonates BWV 1 037 & 38. H. Dreyfus, R. Veyron-Lacroix, M. Larrieu, G.F. Hendel, orch. de chambre de la Sarre, dir. Karl Ristenpart. (Erato STE 50 188 & 189, 2 × 30 cm.) Stéréo. **Cotation : A18 R**

L'Art de la Fugue est un monument, grandiose et sévère, que Jean-Sébastien Bach laissa inachevé à sa mort, sans indications d'instrumentation. D'où s'explique la variété d'instrumentations qu'il nous a été donné d'entendre, versions pour orchestre de chambre, quatuor à cordes, orgue (Helmut Walcha 1956). La dernière en date est celle de Helmuth Winschermann, hautboïste qui s'illustre ici, et qui utilise un petit orchestre de chambre comprenant cordes, hautbois, cor anglais, basson et deux clavecins. L'austérité de l'œuvre y trouve certainement des couleurs nouvelles.

L'interprétation de l'orchestre de la Sarre, sous la baguette de Karl Ristenpart, est admirable de rigueur, de vie intérieure, d'enthousiasme dans la construction. L'enregistrement dû à Peter Willemoes, est d'une lisibilité aérée tout particulièrement satisfaisante.

La quatrième face est consacrée à deux belles sonates respectivement pour deux violons et flûte-violon. Elles sont interprétées très musicalement mais, selon moi, n'atteignent pas le haut niveau artistique du reste de l'enregistrement.

BACH. Cantate 31 pour la fête de Pâques « Der Himmel lacht, die Erde jubiliert ». Cantate 105 pour le 9e dimanche après la Trinité « Herr, gehe nicht ins Gericht » Agnes Giebel, Cl. Hellmann, H. Krebs, E. Wenk. Chorale Heinrich Schutz de Weimar, orch. de chambre de Pforzheim. dir. Fritz Werner. (Erato STE 50 183, 30 cm.) Stéréo. **Cotation : A 18 R**

La Cantate 105 dans sa presque totalité et la cantate 31 plus particulièrement dans l'Air pour soprano, atteignent dans leur beauté des hauteurs spirituelles telles qu'elles nous feraient entrevoir à elles seules la possible réalité d'un au-delà. L'émotion est si profonde, la faiblesse humaine si évidente sous la lumière divine, que nous en venons à pardonner à Helmut Krebs d'être présent au « festin » musical.

C'est tout dire. Et il faut avoir ces deux cantates... malgré Helmut Krebs.

BACH. Intégrale de l'Œuvre d'orgue. Passacaille et fugue en ut min., Toccata et fugue en ré min., Fantaisies et fugues en sol min. et ut min., Pastorale en fa maj., Canzone en ré min., Allabreve en ré maj., fugues en sol maj., ut min., sol min., si min. Lionel Rogg, à l'orgue de la Cathédrale de Zurich. (Harmonia Mundi HMO 30 548-549 2 × 30 cm). **Cotation : A 18 R**

Présenter une nouvelle intégrale de l'œuvre d'orgue de J.-S. Bach, qui implique dix-huit disques ; faire appel, pour l'interprétation, à un tout jeune artiste ; voilà qui paraît, à première vue, audacieux et même un peu téméraire.

A écouter Lionel Rogg, on n'éprouve plus le sentiment qu'il s'agit d'un pari. Une ferme assurance, une grande rigueur, et aussi une ardeur devant la grandeur de l'entreprise. Des tempi assez vifs, sans que l'organiste cède jamais à une virtuosité trop facile.

Voilà une version qui compte, certainement, d'autant plus que la prise de son réalisée par les services techniques de la Radiodiffusion de Zurich, est exemplaire. La réverbération est éliminée au maximum, et la prise de son nous livre ce bel instrument avec toute son ampleur, sa rondeur, sa couleur, sans bavure. C'est un enregistrement d'orgue comme je les aime.

Harmonia Mundi joint à chaque pochette une notice fort bien conçue, et qui nous donne une vue très détaillée du programme et de la régistration.

LES FILS DE BACH. Trois Concertos pour clavecin, piano-forte et orchestre. Orchestre de la Radiodiffusion Sarroise. Dir. Karl Ristenpart Solistes R. Vezron-Lacroix, H. Dreyfus. (Erato 50 187, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 17 R**

Il est relativement facile de réaliser un disque sous le titre « **Les fils de Bach** ». Mais il faut reconnaître que celui-ci constitue une réussite exceptionnelle. Ces trois concertos sont intéressants et particulièrement révélateurs du tempérament et du génie de chacun de ces *fils* : Jean-Chrétien, mozartien avant la lettre, Wilhem-Friedmann recherchant la vigueur architecturée et la grandeur, Carl-Philippe-Emmanuel subtil et émouvant, dont l'adagio exprime une nostalgie d'une nuance rare.

L'enregistrement est excellent. L'auditeur se pose seulement une question quant au niveau relatif réel du piano-forte et du clavecin. Sur la face 2, le clavecin paraît, dans le concerto de Wilhelm-Friedmann Bach, sonner assez fort par rapport au piano-forte du concerto précédent de Jean-Chrétien Bach. Et dans le Concerto de Carl-Ph.-Emmanuel Bach, chaque voie comportant la prédominance soit du piano-forte, soit du clavecin, l'équilibre est difficile à réaliser avec sûreté.

BLOCH. Concerto pour violon et orch. Yehudi Menuhin. Orch. Philharmonia, dir. Paul Kletzki. (La Voix de son Maître SDF 804, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 17.**

Menuhin donne certainement toute sa force à ce concerto écrit par un violoniste, puisque Bloch fut élève d'Ysaye dès l'âge de onze ans. Cette œuvre valeureuse impose le respect et l'attention, mais manque de séduction et de fantaisie. C'est une méditation rhapsodique, sérieusement élaborée, où le chant du violon est bien mis en valeur.

BUXTEHUDE. L'œuvre pour orgue. Vol. III. Finn Videro, à l'orgue Marcussen de l'église du monastère de Soro. (Valois MB 903, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 18.**

Le troisième volume de l'Intégrale de l'œuvre d'orgue de Buxtehude est paru. L'enregistrement a été fait en 1957 et son édition a été simplement étagée dans le temps. Il est signé Peter Willemoës, à une époque où nous découvrions son talent exceptionnel de preneur de Son.

C'est une belle réalisation, mais qui ne peut s'adresser dans son intégralité qu'à des amateurs d'orgue éclairés, possédant déjà bon nombre d'œuvres de Bach dans leur discothèque et qui veulent avoir des lumières sur un des principaux prédécesseurs allemands du plus grand des compositeurs pour orgue.

FRESCOBALDI. Pièces pour clavecin. **PICHI.** Balli d'Arpicordo, danses pour clavecin. Clavecin : Rafael Puyana. (Mercury 131 015 MSY, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 18.**

Si la face consacrée à Frescobaldi ne m'inspire pas de commentaire particulier, la découverte de Giovanni Picchi sur l'autre face a beaucoup d'intérêt. C'est un musicien baroque qui a une réelle originalité, utilisant un matériau populaire avec la plus grande fantaisie et un sens rythmique très incisif.

Techniquement et musicalement, la réalisation est excellente. Si le procédé stéréophonique ajoute beaucoup au rendu du clavecin, l'image sonore de l'instrument a toujours tendance cependant à s'élargir. Il est alors préférable de rapprocher les deux reproducteurs, et on éprouvera alors le besoin de réduire quelque peu le niveau afin de serrer la vérité de plus près.

LISZT. Fantaisie Hongroise. Danse des Morts. György Cziffra, Philharmonia Orchestra, dir. André Vandernoot. (La Voix de son Maître ASDF 810, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 15 R** (?)

La *Danse des Morts* de Liszt est une œuvre incroyable dans son délire romantique, excessive dans ses contrastes, heurtée dans ses variations de style, passant de la poésie la plus suave à une rigueur fuguée, au milieu de déchaînements orchestraux. Cziffra est l'homme de la situation, avec sa musculature fulgurante et son toucher rapide et délicat. Cela nous vaut des moments d'un caractère assez rare... car il fallait un tel magicien pour nous faire apprécier une œuvre de cette sorte.

La *Fantaisie Hongroise*, sur la seconde face, nous apparaît, par comparaison, assez raisonnable. Cziffra y déploie le brio extraordinaire que nous lui connaissons dans l'interprétation de Liszt.

Un haut fait de plus à l'actif de ce pianiste étincelant !

L'enregistrement de la *Fantaisie* m'a paru mieux gravé que la face consacrée à la *Danse des Morts*, mais il faut dire que la dynamique de cette dernière œuvre est particulièrement étendue.

MESSIAEN. Poèmes pour mi. Lise Arseguet, soprano, Olivier Messiaen, piano. (Harmonia Mundi HMO 30 543, 30 cm). Mono. **Cotation : A 18.**

Ces hurlements incantatoires mettent à l'épreuve la voix de l'interprète, qui est à la hauteur, certes, de sa tâche, car c'est une voix claire, franche, timbrée et solide. Epreuve pour le technicien, dont le décibelmètre doit voisiner bien souvent la zone rouge ; l'enregistrement, heureusement, a été réalisé dans une église, ce qui a dû faciliter la tâche. Epreuve pour l'auditeur qui, tout en reconnaissant une fois encore la sincérité de Messiaen, se sent pourtant tout a fait « à côté », dans une zône rouge lui aussi, voisine de la saturation et de l'exaspération.

MONTEVERDI. Le Couronnement de Poppée. Magda Laszlo, Richard Lewis, F. Bible, O. Dominguez, C. Cava, chœurs du Festival de Glyndebourne, Royal Philharmonic. Orch. Dir. John Pritchard. (La Voix de son Maître SAN 126 & 127, 2 × 30 cm). Stéréo. **Cotation : B ?**

Glyndebourne, haut-lieu de la musique en Angleterre s'il en fut, nous propose un enregistrement du *Couronnement de Poppée*, qui nous laisse tiraillés par de multiples sentiments contradictoires. Ce « Dramma in Musica » est une œuvre admirable, et nous laissons aux spécialistes le loisir de s'entredévorer pour

savoir si la version abrégée que nous entendons ici donne une image fidèle de l'ensemble. Par ailleurs, nous ne saurons jamais si le rôle de Néron aurait gagné à être chanté par un soprano masculin, autrement dit par un castrat, puisque cette pratique chirurgicale n'est plus d'usage depuis le début du XIX[e] siècle.

Mais ce que nous constatons, c'est que la version actuelle de Glyndebourne nous fait passer par des hauts et des bas, de l'admiration et l'émotion à l'irritation manifeste. Les moments privilégiés, nous les devons à Magda Laszlo dans Poppée, belle voix à l'expression subtilement féminine, à Carlo Cava, basse impressionnante, dans le rôle de Sénèque, à Oralia Dominguez, comédienne pleine de vie, à la voix chaude et cuivrée. Nous sommes séduits par la légèreté primesautière de la petite scène dans les jardins du Palais Impérial, celle du Valet et de la Demoiselle (Duncan Robertson et Soo Bee Lee) interprétées, par ces rôles secondaires, dans le plus délicieux esprit du madrigal. En revanche, le rôle pourtant essentiel de Néron est tenu par un vaillant ténor à la voix généreuse, Richard Lewis, nullement à sa place ici, que nous verrions mieux à la Scala de Milan que dans Monteverdi. Octavie est détestablement interprétée par Frances Bible, excessive, affectée d'un vibrato constamment exagéré La basse Walter Alberti a de bons moments, mais l'émission est souvent dure.

Ajouté à ces mouvements divers que nous ressentons intérieurement, je dois dire que le pressage que j'ai entre les mains est très mauvais, ce qui n'arrange rien, et ne laisse pas la possibilité de juger sainement l'enregistrement.

De beaux moments, de grands moments même, car le Royal Philharmonic Orchestra sous la baguette de John Pritchard met constamment en valeur et en relief la partition de Monteverdi. Souhaitons pourtant une nouvelle version sous peu...

MOZART. Quatuors à Cordes en si bémol maj K 458 et en mi bémol maj K 428. Quatuor Danois. (Valois MB 947, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 18 R.**

Ces deux beaux quatuors de Mozart nous valent, de la part du Quatuor Danois, une de ces interprétations claires et sensibles qui les caractérisent. Pas de rouerie ni de prétention, mais un discours direct, aisé, sympathique.

La qualité de la prise de son, due à Peter Willemoes, précise et aérée, nous laisse l'esprit libre pour écouter pleinement, en musiciens...

Une simple petite remarque, le commentateur de la pochette trouve dans l'Andante du Quatuor K 428 une préfiguration de Tristan, dans l'atmosphère, le ton, les variations chromatiques Mis en éveil par cette remarque, j'ai cherché à plusieurs reprises en quoi Mozart pouvait annoncer le chef-d'œuvre de Wagner, mais n'ai pu trouver aucune filiation !

POULENC. Mélodies. Le Bestiaire, Banalités, tel jour, telle nuit, La fraîcheur et le feu, le Pont, Montparnasse, Reine des mouettes, C'est ainsi que tu es, C, Main dominée par le cœur. Bernard Kruysen, baryton, J.-Ch. Richard, piano. (Erato STE 50 176, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 16 R.**

Pour qui aime Poulenc, ce disque plonge dans un ravissement de tous les instants. Bernard Kruysen est un merveilleux interprète de cet auteur, d'une subtilité exquise, sachant, avec souplesse et agilité, s'adapter à toutes les intentions du compositeur et du texte qu'il a illustré.

Il ne possède pas la perfection d'orfèvre de Souzay, ni une diction aussi parfaite. Mais tout est indiqué avec un mouvement intérieur si juste et si naturel qu'on est partout conquis, séduit par l'interprète, comme par l'auteur, qu'on ne peut imaginer autrement incarné.

Sur le plan technique, quelques petites réserves. Le canal gauche porte principalement la voix, et le canal droit le piano : c'est un peu artificiel et laisse au réglage personnel une trop grande part. D'autre part, sur mon exemplaire, le pressage de la face I est excécrable.

PROKOFIEV. L'Amour des trois Oranges. Solistes, chœurs et orchestre de la Radio de l'URSS, sous la direction de Djemal Dalgat. (Chant du Monde LDX 48, 331 & 32, 2 × 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 14**

La marque Philips nous avait présenté, il y a quelques années, en monoral, naturellement, une remarquable version de l'*Amour des trois Oranges* par les Chœurs et Orchestre de Ljubljana (A 00 331-32). Je ne sais si cette version est toujours disponible.

Cette fantaisie burlesque et truculente trouve ici une interprétation de tout premier ordre, d'un relief saisissant, d'un accent unique. Le procédé stéréophonique apporte une perspective supplémentaire et un surcroît de vie.

L'enregistrement en tant que tel n'est pas tout à fait satisfaisant, et c'est sur le rendu des voix que l'attention est attirée en premier lieu : elles sonnent sèches, rèches, sans rondeur, comme dévitalisées. Et puis, peu à peu, on se rend compte que l'illusion générale du spectacle opératique vous étant donnée sur le plan sonore, les timbres néanmoins ne sonnent pas « comme d'habitude » pas « vrais », parfois difficilement identifiables.

En me reportant à l'ancienne version Philips, que je croyais dépassée, et en faisant différents sondages, j'ai été obligé de constater qu'elle était bien supérieure sur le plan sonore malgré son âge.

Si elle est toujours disponible, malgré l'absence du procédé stéréophonique, je conseillerais plutôt l'ancienne version, dont l'interprétation, en outre, est d'une valeur parfaitement comparable à celle du Chant du Monde.

SCHUMANN. Concerto pour violoncelle. **LALO.** Concerto pour violoncelle. Janos Starker, orch. symph. de Londres dir. Stanislaw Skrowaczewski. (Mercury 130 558 MLY, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 19 R.**

A écouter Janos Starker, nous nous prenons à déplorer que les concertos pour violoncelle soient si rares. Car nous écoutons avec intérêt jusqu'à ce Concerto de Lalo, si bavard et mélodramatique, car Starker l'interprète ici avec un sérieux, une ampleur sobre, et une virtuosité extraordinaire. Quelle continuité chaleureuse dans le Concerto de Schumann, quelles sonorités admirables.

Voilà un des plus beaux disques pour violoncelle que je connaisse, dans son unité, avec le commentaire orchestral, et par surcroît la prise de son est magistrale. Quand les ingénieurs de la Mercury ne se laissent pas emporter par des excès, leurs réussites sont notables (j'ai encore dans l'oreille le Concerto pour violon de Brahms avec Szering, paru récemment).

Padre Antonio SOLER. Six Concertos pour deux orgues. Marie-Claire Alain et Luigi Ferdinando Tagliavini, aux orgues historiques de la Basilique San Petronio de Bologne. (Erato STE 50 169, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 18.**

Ce dialogue de deux orgues, chacun sur son canal, mais réunis par une commune réverbération, est d'une exceptionnelle saveur, pour les amateurs de sonorités. Il s'agit des orgues de San Petronio de Bologne, dont la couleur est vive et le détail pittoresque. Ces pages du Padre Soler sont charmantes, (et pas du tout religieuses), primesautières, mais tendraient un tout petit peu, dans leur simplicité naïve, à nous faire penser à des airs de boîte à musique.

STRAVINSKY. Pétrouchka. Ballet. Orch. symph. de Mineapolis, dir. Antal Dorati. (Mercury 131 011 MSY, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A ?**

L'interprétation est vivante et colorée. Notre attention est surtout attirée par le haut relief de certains instruments, ici et là, avec une représentation spatiale générale très difficile à imaginer ou à reconstituer. Les sonorités sont détaillées, exacerbées, d'une précision souvent stridente, rèche ou agressive, peu naturelle. C'est ainsi que cette gravure m'est apparue, mais il est possible qu'un ensemble reproducteur moins clair et fouillé que le mien donne une justification à cette conception technique. De toute façon, le souffle de la bande est perceptible.

BOIELDIEU. KRUMPHOLZ. Deux Concertos pour harpe et orchestre. Lily Laskine et l'orch. J.F. Paillard. (Erato 50 192, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 16.**

La harpe est un instrument que les compositeurs de tous les temps ont rarement cherché à mettre en vedette dans un concerto, tout au moins seul ; je ne connais qu'un seul vrai chef-d'œuvre, le *Concerto pour flûte et harpe* de Mozart, où cet instrument joue le rôle de soliste, mais encore ses sonorités particulières sont tempérées par la douceur de la flûte.

Ici nous entendons deux œuvres aimables, coulantes, au discours facile et enjoué. On les écouterait avec plaisir au concert, à l'occasion, mais résisteraient-elles à plusieurs auditions ?

Ce point de vue mis à part, que tout le monde peut ne pas partager, la réalisation est excellente sur tous les plans. La harpe a pour moi dans cet enregistrement une image sonore trop importante, et d'une trop grande précision ; plus fondue avec l'orchestre, elle eût été plus agréable à l'oreille et plus naturelle.

Jacques IBERT. A. JOLIVET. J. RIVIER. Trois Concertos pour flûte et ochestre. Jean-Pierre Rampal, orch. de l'Assoc. des Concerts Lamoureux, dir. Louis de Froment, et André Jolivet. (Erato STE 50 207, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 15 R.**

Réunir trois concertos « modernes » pour un même instrument, qui soient des œuvres intrinsèquement « valables », et qui se laissent écouter avec intérêt et même plaisir, c'est, il faut le reconnaître, une réussite rare. C'est le cas, ici, et parmi ces trois concertos, celui de Jacques Ibert m'a le plus séduit : c'est une œuvre d'un bonheur d'expression rare, avec un Andante, rêverie tendre et vaporeuse, d'une perfection exquise.

L'enregistrement est satisfaisant, mais place la flûte soliste trop en avant, ce qui nous vaut de temps à autre des saturations dans l'aigu à un certain niveau.

Jacques IBERT. Trio pour violoncelle, violon et harpe. **Jean FRANCAIS,** Quintette. **JOLIVET,** Chant de Linos. **LOUCHEUR** 4 pièces en quintette. Quintette Marie-Claire Jamet. (Erato STE 50 152, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 16 R**

Le Quintette Marie-Claire Jamet nous avait donné il y a quelque temps un disque déjà bien précieux, consacré à Roussel, Schmitt et Ravel (Erato STE 50 061). Les différentes combinaisons de sonorités que permet la réunion de ces cinq instruments ont tenté les compositeurs contemporains, et ici encore, nous trouvons un programme délicieusement évocateur, et d'une séduction à laquelle on ne saurait résister. Nous y entendons, entre autres pages, l'œuvre d'un compositeur peu gâté jusqu'ici par le disque, Raymond Loucheur.

Je voudrais aussi dire, au passage, que bien des critiques qui sont d'une complaisance et d'un manque de courage notoires devant les élucubrations abracadabrantes de compositeurs avant-gardistes de notre époque démente, trouvent intelligent d'envoyer des propos cin-

glants et d'une injustice cruelle à l'égard de Jean Françaix, dont nous trouvons ici un bien joli Quintette. Jean Françaix a pour lui de s'insérer dans une lignée de compositeurs bien de notre pays, chez qui l'invention, l'esprit et le charme s'expriment avec une facilité aisée, dans une écriture concise et rapide jusqu'à l'impertinence. Voilà qui ne se pardonne pas, à une époque où l'hermétisme de laboratoire (ou d'asile) se porte bien. Et pour comble, l'étranger reconnaît et apprécie Jean Françaix pour ce qu'il est ! Voilà de quoi contrarier nos censeurs, qui se veulent dans le vent incohérent d'une histoire qui n'est pas encore écrite.

FANFARES DE TOUS LES TEMPS. Ensemble de Cuivres de Paris, M. André, G. Barboteu, M. Suzan, quatuor des trombones de l'ORTF. Dir. J.F.Paillard. (Erato STE 50 178, 30 cm). Stéréo. **Cotation : A 18.**

Il existe des amateurs de fanfares, puisque la marque Erato a produit ce disque et que, pardessus le marché, l'Académie Charles Cros l'a couronné en 1964. C'est en tout cas un beau disque de démonstration, car la réalisation technique est exemplaire, et les timbres restitués dans tout leur éclat. Pour ma part, il me semble que deux faces consacrées aux cuivres de tous les âges, c'est un petit peu excessif.

TRAINS DANS LA NUIT. « Poème ferroviaire » réalisé avec le Concours des Chemins de fer britanniques. Réalisateur : Peter Handford. (Erato STE 50 205, 30 cm). Stéréo. **Cotation 19.**

Les deux faces d'un microsillon 30 cm, série artistique consacrées à des bruits de trains, voilà de quoi faire un numéro spécial de la «*Revue du Rail* », mais aussi de quoi inquiéter le critique mélomane contraint de se plonger dans l'univers sonore d'une gare de triage, ou dans le brouillard déchiré par une WR 131 000, une K 3 de la série 61 841, ou encore une Crab 2 873 (car il s'agit de trains anglais). Mais soyons justes, et reconnaissons que le travail est bien fait. La notice, très détaillée, fourmille d'indications tant techniques que pratiques sur les lieux de la prise de son et les détails de ce que nous entendons. La reconstitution imaginaire est grandement facilitée, et une certaine poésie peut même y être trouvée.

La prise de son ne recherche pas l'évocation spectaculaire, comme dans les disques de démonstration du début de la stéréo, mais une scrupuleuse reconstitution par la technique moderne des deux canaux. La dynamique est respectée, depuis les silences les plus ouatés jusqu'aux proximités les plus tonitruantes et les plus crachotantes. Le montage est bien fait car insensible. Gravure et pressage sont à la hauteur des exigences exceptionnelles de cette réalisation.

Ce sont des gens sérieux qui ont collaboré à cet enregistrement, des gens convaincus et désireux de transmettre aux autres toutes les finesses du monde qu'ils côtoient journellement, avec une petite pointe de romantisme sentimental bien anglais. Ce petit passage du commentaire vous éclairera à ce sujet :

« A l'agitation du concert de l'aurore succèdent pour les oiseaux le repos et le calme, et l'on perçoit maintenant le battement crescendo de la 131 000 qui se transforme bientôt en un staccato plus rapide lorsqu'elle patine sur les rails encore humides de brouillard, puis s'achemine vers la gare en prenant une assurance nouvelle.

S'enfonçant ensuite en pleine campagne, enveloppée dans un nuage de vapeur, la V 2 N° 60 927 franchit le petit pont routier, hésite légèrement dans son effort pour garder prise sur les rails, puis patine encore violemment en crachant vapeur et fumée... Une dernière fois, on entend encore les bruits d'échappement qui se mêlent au chant des oiseaux dans le matin clair ».

Ecoute critique de Haut-parleurs

(Suite de la page 481)

Orgue

J'ai recours, comme d'habitude, à la suite du Premier ton de Guillain (AMS Lumen 30). L'image sonore de l'instrument est claire et définie, la couleur des divers jeux bien traduite. Le soubassement de l'extrême grave n'est pas rendu, ce qui ôte à l'orgue de son ampleur, et réduit l'effet de réverbération. L'impression d'église est atténuée et l'orgue, plus en avant, se situe virtuellement plus près du micro.

Clavecin

Le clavecin du TEN 15 est satisfaisant, sans couleur propre ni clinquant (CFD 44). Les parois de l'instrument n'entrent pas en résonance avec celles du baffle, comme cela se produit si souvent. Mais il est moins ciselé, et les transitoires moins finement concises que sur notre référence.

Piano

Le Vivacissimo des Kreisleriana (Philips 641 700) nous révèle un piano très régulier, un vrai piano, mais plus clair, plus en avant et moins vaste que sur notre référence. Quelques notes du registre aigu à un fort niveau, passent sans éclat désagréable, phénomène qu'on perçoit bien souvent sur ce morceau.

Grand orchestre

Le TEN 15 « encaisse » la grande dynamique du Princeps N° 4, et garde de la définition et de la lisibilité à tous les niveaux. Les violons de l'orchestre, très bien mis en valeur par la prise de son, sont traduits sans acidité.

Nous ne discernons pas de résonance, ni de « boum » dans le grave, pas de coloration gênante, pas d'effet caverneux.

Sans doute l'orchestre se trouve-t-il plus resserré, l'« angle de vision » sur l'orchestre plus réduit.

Voix

La voix bien connue du présentateur du disque du Festival du Son de 1959 (face monophonique) est bien définie, pas dans le nez, sans coloration propre. Sur cette même séquence, une grosse caisse est restituée avec vérité ; bien tendue, mais d'un diamètre apparent moins grand que sur le haut-parleur de référence. Le triangle qui suit est brillant, mais l'extrême aigu vous « chatouille » moins l'oreille que lorsqu'il passe par le Medomex et le Kef.

Applaudissements

En passant de notre référence au TEN 15, les applaudissements (D.G.G. 19 050) restent véridiques, de bons applaudissements, de même nature. Mais la salle devient moins grande, et les finesses de l'extrême aigu moins sensibles.

La voix d'Irmgard Seefried et son accompagnateur, enregistrés au cours d'un concert, avec effet de salle assez net, apparaissent comme plus proches et enregistrées en studio.

Conclusions

En utilisant un haut-parleur de grand diamètre, dans un baffle important, en mettant le prix qu'il faut pour un tweeter de grande classe ; en choisissant un des meilleurs médiums du marché international (et c'est le fait de notre reproducteur de référence) ; on peut, naturellement, « faire mieux » que le TEN 15, pour un prix largement supérieur. C'est l'éternelle comparaison de la Rolls Royce avec une voiture de grande diffusion.

Mais le TEN 15 nous est apparu comme une réalisation excellente, d'un rapport qualité/prix très étudié, et pouvant donner satisfaction au mélomane exigeant tout aussi bien qu'à l'amateur de sons. L'équilibre général est satisfaisant. Il n'y a pas de résonance sensible, pas d'effet de « boîte », pas de coloration apparente propre sur toute l'étendue du spectre sonore reproduit.

Le TEN 15 est l'aboutissement de recherches et de mises au point scrupuleuses, qui en font une réalisation « honnête » (au beau sens du mot), destinée à ne tromper personne. Pas d'épate pour clients mal informés, mais un bon instrument de musique sans surprise fâcheuse, et dont la qualité et la probité apparaîtront toujours comme telles à son acquéreur.

En écrivant ces lignes, je pense encore à cet ensemble étranger, d'un prix quatre fois supérieur, et dont la marque prestigieuse aura, je suppose, bien souvent attiré et trompé les acquéreurs sans oreille (mais snobs de l'étranger comme si souvent)...

***

AUDIOTECNIC

L'*Ecoute Critique* parue dans le numéro de septembre consacrée au baffle C 64 a valu plusieurs lettres à M. Vaissaire, directeur de la firme Audiotecnic. Quelques lignes, rédigées d'une manière trop peu explicite sûrement, avaient inquiété les lecteurs. « *C'est donc avec une certaine appréhension que nous avons abordé cette nouvelle écoute de l'enceinte C 64, jumelée d'ailleurs avec deux autres enceintes qui ont été éliminées l'une parce que défectueuse, l'autre parce que trop médiocre pour un prix de vente trop élevé* ».

Ces lecteurs ont cru comprendre qu'il s'agissait d'autres productions de la maison Audiotecnic, et se sont enquis auprès de M. Vaissaire de ce dont il s'agissait. Or il était question de baffles et de haut-parleurs de toute autre provenance, dont l'une, de provenance étrangère, dépassait le prix de 2 500 F.

Que les lecteurs amis de M. Vaissaire ne se fassent donc aucun souci à son sujet. Le C 64 est un bon reproducteur en haute fidélité, nous l'avons dit, et nous n'avons jeté de voile sur aucune production Audiotecnic.

J.M.M.

Des microsillons...

par Serge BERTHOUMIEUX

LE PIANO

Depuis quarante ans, la possibilité de « s'entendre » aidant, la technique des instruments à évolué de manière spectaculaire et toute personne qui veut bien s'en donner la peine peut maintenant devenir brillant virtuose. Ce fut pour le public la pierre de touche qui cristallisait ses élans. Mais parallèlement, l'évolution de l'interprétation, après avoir connu une tendance puriste qui l'avait conduite à l'assèchement ou peu s'en faut, retrouve la spontanéité première avec plus d'efficacité qu'autrefois puisqu'elle repose maintenant sur des possibilités sans défaillance. Et c'est ici que le caractère, l'esprit de l'interprète commandent la ligne générale aussi bien que la mise en valeur du détail dans le jeu d'un grand virtuose. Lorsqu'un Horowitz a atteint le sommet de son art, il a en quelque sorte préparé et modifié les bases même de la génération suivante. En effet, il a influencé tout une génération fortement préoccupée par la tyranique technique soit, mais il a également préparé infailliblement les données nouvelles du touché, de la palette sonore du piano. Ce sont les idées qui me venaient à l'esprit en écoutant les trois disques récitals d'Horowitz qui viennent de paraître chez C.B.S. Le premier est consacré à l'époque romantique. La coupe ascendante de la Sonate funèbre de Chopin est conduite avec une force singulièrement puissante dans un discours très mesuré et d'une étonnante fluidité. La marche funèbre elle-même, est conduite avec un calme qui rend la douleur plus poignante et plus profondément humaine. Une âme vibrante dans la fraîcheur de son inspiration, une grâce tendre qui fait ondoyer souplement sa ligne mélodique, telle se présente à nous l'Arabesque de Schumann. Dans les deux études tableaux op. 33 N° 2 et op. 39 N° 5 de Rachmaninoff, le jeu de Wladimir Horowitz est d'une aisance spectaculaire ; le chant des deux mains est parfaitement distinct dans une harmonie toujours présente et contrôlée. La Rhapsodie hongroise N° 19 de Liszt qui clôt ce disque est une foudroyante projection de la technique d'Horowitz (*C.B.S.* mono et stéréo : 72.067). Le deuxième disque est tout aussi riche avec ses deux Sonates de Scarlatti (L. 430 et 483) dont la difficulté de jeu s'oublie devant la beauté du style ; son Impromptu op. 90 N° 3 de Schubert au lyrisme délicat ; ses Scènes d'enfants de Schumann qui libèrent une poésie aux facettes multiples, toujours finement amenée et conduite, complétées par une Toccata vigoureuse et précise ; enfin, un poème op. 32 N° 1 et 2 études, op. 2 N° 1 et op. 8 N° 12 de Scriabine dont les fluctuations mélodiques et rythmiques s'épanouissent avec naturel, tantôt effacées, tantôt tumultueuses (*C.B.S.* 72.117). La Sonate Pathétique de Beethoven qui occupe la plus grande partie du troisième récital Horowitz est marquée par une vision personnelle puissante, bien musclée, haute en couleurs ; Chopin y paraît avec le Scherzo N° 1 en si mineur et les Etudes N° 7 de l'op. 25 et 12 de l'op. 10 et leurs éclairages différents sont magnifiés par une palette subtilement dosée dans des nuances extrêmement mobiles qui donnent au phrasé sa valeur expressive ; enfin, trois préludes de Debussy, Les Fées sont d'exquises danseuses, Bruyères, Général Lavine excentrique, qui trouvent sous les doigts d'Horowitz une traduction de visionnaire dans l'éclat de sa sonorité chatoyante. (*C.B.S.* mono et stéréo 72.180).

Un autre univers pianistique nous est proposé par Julius Katchen qui réalise actuellement l'intégrale des œuvres de Brahms après le succès retentissant que lui valurent ces œuvres à Berlin. Deux disques sont déjà édités et nous y trouvons : 10 Intermezzi, 1 Rhapsodie, 1 Ballade et Romance, soit la totalité des op. 117, 118 et 119. Riches de densité musicale, ces pages marquées d'une émotion intérieure trouvent en Katchen un traducteur sachant servir le piano avec amour et se servir de sa technique dans une étincelante matière diaprée, vivante et chaude d'une émotion personnelle et sincère. C'est un véritable artiste en face d'un grand Brahms (*Decca* 6105 mono et stéréo). Le volume 2 comprend les pièces pour piano de l'op. 76 et de l'op. 116.

Il faudrait se répéter pour dire l'originalité de ces pages qui coulent avec un parfait naturel dans le jeu de Katchen, malgré leur complexité rythmique et leur extrême difficulté technique. C'est avec lui un Brahms jeune et puissant, intensément vivant. La réalisation technique est parfaite en mono mais la stéréo a nécessairement un son plus rond et plus lumineux (*Decca* mono et stéréo 6.118). La forme concertante nous offre moins de ressources mais un disque consacré aux Concertos N° 19 et 20 de Mozart mérite notre attention. Rudolf Serkin en est l'interprète et la sincérité de son émotion artistique est nettement perceptible dans son jeu lumineux, d'une fraîcheur délicate ; son phrasé est toujours expressif et équilibré, la phrase mozartienne si délicate dans sa projection, garde une souplesse et une tenue impeccables. Georges Szell domine son commentaire avec une connaissance profonde des données mozartiennes, et c'est en somme un Mozart d'un niveau très élevé. Côté technique, c'est l'excellence même. (*C.B.S.* mono et stéréo 72.178).

LE VIOLON

R.C.A. remet à l'honneur, ou plutôt en pleine actualité celui que l'on appelle à juste titre « l'Empereur » du violon, Jascha Heifetz. Et l'on a peine à croire que son concert mémorable à l'Opéra de Paris fut un adieu en écoutant son dernier disque sur lequel figure le Concerto pour violon de Glazounov et la Symphonie Concertante de Mozart qui le voit associé à

un autre grand artiste : William Primrose. L'interprétation de Jascha Heifetz porte l'empreinte inimitable d'un jeu d'une précision et d'une finesse extraordinaires. Malgré les années qui avancent, son archet reste d'une solidité d'acier qui fouille et nuance dans les plus petits détails. Et sa sonorité unique, je dis bien unique au monde, conserve toutes ses facettes de rayonnement. Le Glazounov est étourdissant de bout en bout ; quant à la Symphonie concertante de Mozart, on pourrait discuter sur le tempo adopté mais la matière est tellement riche de même que chez William Primrose qu'on reste subjugué par ce déploiement de perfection. Les passionnés du violon qui me lisent comprendront mon enthousiasme. Ce disque est édité en mono seulement (*R.C.A.* 630.790) ; la version stéréo ne saurait tarder.

C'est aussi du très grand violon et d'une qualité musicale incomparable qui nous est offerte avec Isaac Stern. Il a enregistré les Deux Rhapsodies pour violon et orchestre de Bartok et le Concerto de Berg avec Léonard Bernstein au pupitre de l'orchestre Philharmonique de New York. Dans Bartok on sent entre tous les participants une identité de vue parfaite, ce qui permet à Isaac Stern de modeler son phrasé avec tout l'esprit et la finesse, toute la fougue et la puissance souhaitables ; mentionnons l'heureuse utilisation du cymbalum (voulu par l'auteur) dont les sonorités se marient beaucoup mieux que celles du piano à l'ensemble. Quant au Concerto de Berg, écrit quelques mois seulement avant sa mort il est marqué par sa volonté de renouer avec les classiques sans abandonner les données dodécaphonistes acquises. Consacré au souvenir d'une jeune fille de 18 ans, cette musique a pour elle une grande qualité qui domine son texte ; c'est la profondeur émotionnelle poussée au maximum qui en émane. C'est la vision spirituelle d'une jeune fille dont l'âme apparaît d'abord dans sa vie terrestre, puis dans l'ultime lutte qui la conduit à l'apaisement final de l'au-delà. La vision intérieure de Stern atteint au sublime. Il en traduit le contexte émotif avec une pureté de style qui idéalise en quelque sorte la vision première et rend plus poignante encore cette sublime ascension du soliste sur une chanterelle pour ainsi dire désincarnée dont l'ultime note semble mourir naturellement. Léonard Bernstein conduit ses musiciens avec une ferveur d'autant plus grande et son commentaire est la réponse inspirée qu'impose une telle interprétation. Une technique très poussée et très fine rend présente toute cette musique. (*C.B.S.* mono et stéréo 72.070).

Actualité du disque

par Jean THÉVENOT

Chronique courte, très courte, ce mois-ci. Qu'on veuille bien m'en excuser. Mais, on n'a pas quatre oreilles et les miennes, en ces temps d'épilogue du CIMES, sont plus occupées par les bandes que par les disques.

Folklore

En Bolivie, avec *Los Calchakis* (*Barclay*. Licence Arion, 86.098, 33-25).

En écoutant ce disque, j'ai repensé à l'enregistrement réalisé sur place par M. Giraud justement pour un des premiers CIMES, dont il fut l'un des lauréats ; j'ai repensé aussi à la « Musique des Andes » également enregistrée sur place par l'ami Guy Morance, avec l'un des premiers magnétophones autonomes de l'ami Stefan Kudelski, et publiée par *Ducretet-Thomson :* et je n'en ai que plus admiré le travail des Calchakis et de leurs coéquipiers. La vérité originelle, dont ces souvenirs m'ont restitué la mesure, y est intacte et cependant adaptée à notre oreille.

Pas une séquence de ce disque qui ne soit intéressante, attachante, séduisante. Néanmoins, il en est qui dominent : celles où domine la voix pure et déliée d'Anne-Marie Miranda.

Messe des Bayanzi, par le *Chœur de Misay-Banningville*, Congo-Léopoldville (*Pastorale et Musique*, PM 17.048 M, 45 P).

Ce disque est le fruit d'initiatives liturgiques d'un missionnaire belge, le Père Bernard Van den Boom, qui vont bien au-delà et de la liturgie et de la phonographie.

Cependant, même si l'on s'en tient à ce seul dernier point de vue, qui est le nôtre ici, voilà un document du plus grand intérêt : une messe parfaitement catholique et néanmoins scandée par le tam-tam. Ce n'est pas la première dans ce cas et ce ne sera sûrement pas la dernière. Mais, elle est là, avec ses mérites propres, qui seraient plus appréciables encore si la prise de son n'était un peu dure et lointaine.

Chants religieux Tamouls, par la *Chorale du Centre Catéchétique de Tindivanam*, direction : R.P. E. Becker (*Pastorale et Musique*, PM 17.049 M, 33-17).

Autre exemple de synthèse entre la liturgie venue d'occident et la musique autochtone, cela se passant, cette fois, en Inde. Et c'est toujours le même résultat précieux pour nous : un exotisme certain, qui n'en devient jamais déroutant.

***

Spécial Sonore n° 5 : Johnson contre Goldwater. Duel pour la présidence (33-17).

Recto, Goldwater. Verso, Johnson. Le portrait et le programme de chacun sont, en tranches égales, assez bien dessinés. Mais, autant les témoignages enregistrés spécialement sont, naturellement, de bonne qualité technique, autant les documents d' « illustration », dont ceux comportant les voix de Goldwater et du Président Johnson, sont défectueux. Il y a là une faiblesse fréquente de *Spécial Sonore*, qui est d'autant plus regrettable que ces petits disques souples constituent malgré tout de précieuses pages d'histoire vivante auxquelles on aimera, on aimerait se reporter.

***

Au florilège du français tel que je vous le cause.

Robert Ripa : « ... une chanson que j'ai la chance d'avoir *appris* par cœur » (Une chanson *écrit* par A. Gomez et R. Mamoudy).

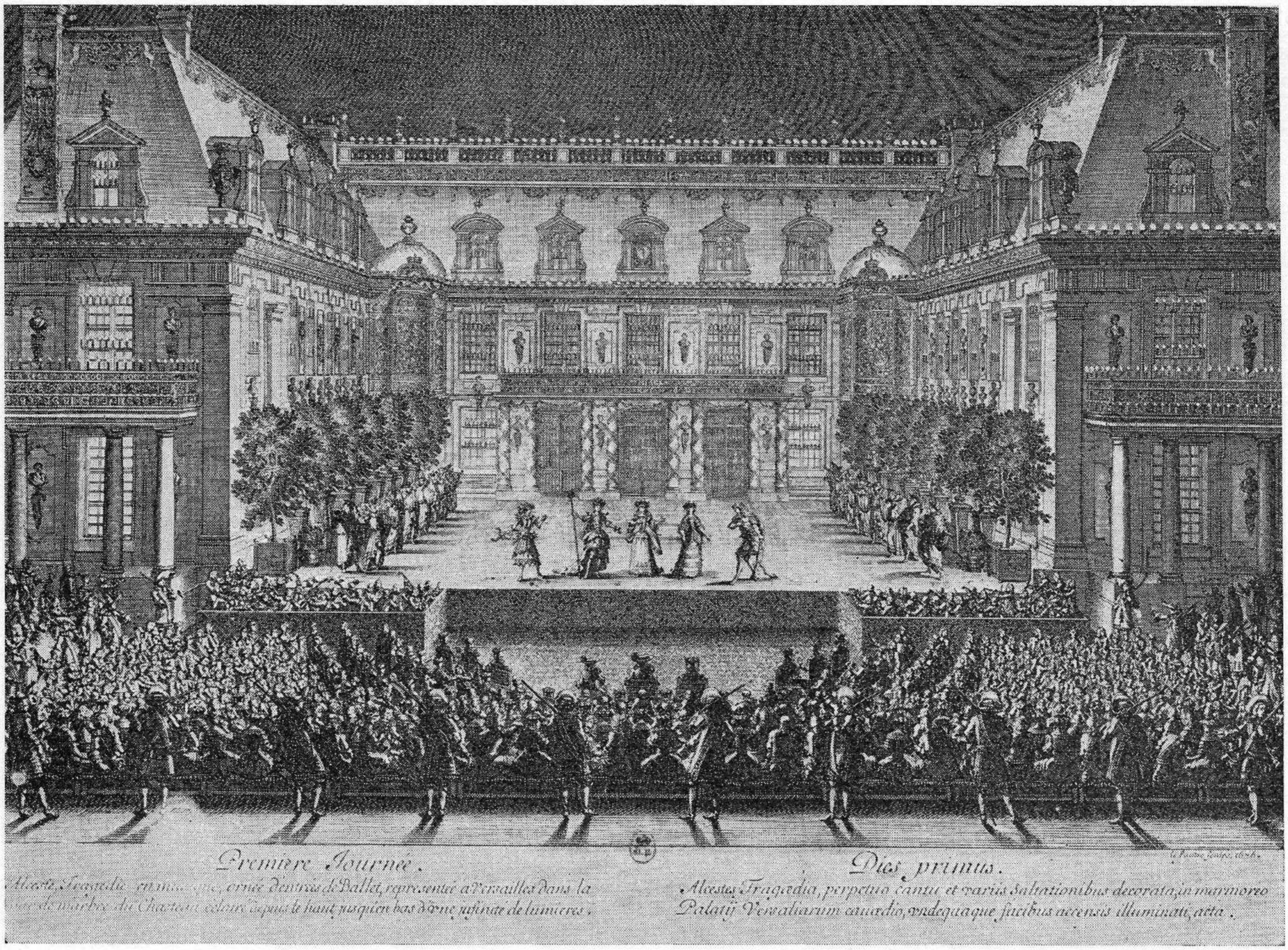
Carini : « On attend que la République *nous* envoie *se* balader ».

Sheila : « Te rappelles-tu *de* cet air connu ? » (Bien sûr que je me le souviens !).

Françoise Carel : « Mon amant est parti *à* la guerre » (Encore une chance qu'elle n'aît pas cru devoir nous préciser qu'elle s'en rappelle...).

A suivre, bien sûr. Hélas.

Et qu'on ne dise que la chanson, après tout ce n'est pas grand-chose. Eh ! si, vu sa force de pénétration, l'étendue de son rayonnement, c'est l'un des moyens les plus actifs de diffusion d'une langue. Et, dans la mesure, qui est grande, où, après les interprètes professionnels et, à leur exemple, tout un chacun chante les chansons, celles-ci, quand elles véhiculent des altérations de langage, contribuent à les consacrer et à les entériner !



29380. Paris BN Est Va 362. Le Pautre. L'Alceste de Quinault et Lulli, dans la cour de Marbre (Photo Giraudon 1929)

De la scène lyrique au microsillon... (IV)

par Jacques DEWÈVRE

PUCCINI « La Bohème » (intégrale). Mirella Freni, Mariella Adani, Nicolaï Gedda, Mario Sereni, Mario Basiola Jr, Ferracio Mazzoli, chœurs et orchestre du « Teatro Dell'Opera di Roma », sous la direction de Thomas Schippers. La Voix de son Maître (série « Angel, » nº XII), San 131 et 132 F. Stéréo. 2 × 30 cm, en coffret. **Cotation technique : 17.**

Enregistré à l'Opéra de Rome et accompagné, dans cette édition pour la France, d'un livret bilingue, ces deux disques représentent une belle réussite esthétique, dans le double domaine — dont l'union est indispensable — de l'interprétation et de la prise de son. De plus, contrairement à un autre titre de la série, au sujet duquel j'avais eu des regrets à exprimer, l'usinage est, cette fois, sans reproche. La discographie comparée est une tâche ardue. Surtout si le critique doit se détacher de la seule appréciation artistique subjective pour rechercher les arguments d'un jugement technique aussi objectif que possible. C'est avec une autre intégrale stéréophonique, celle de « Decca » (SXL 2170/71), que j'ai mis celle-ci en parallèle. Et la balance a penché très vite en faveur du présent enregistrement : en l'occurrence, le bon goût y correspond à un « traitement de l'information... » moins artificiel. Il y a, d'une part, la discrétion du mode de prise de son stéréophonique de l'école E.M.I., d'autre part l'abus systématique de réverbération chez Decca, qu'il s'agisse de la grandeur wagnérienne — qu'elle sert, en chambre — ou de l'intimité de notre mansarde du quartier Latin. On frise alors le ridicule. Le mot est juste, car ne vous êtes-vous jamais dit qu'il existe un « ridicule acoustique » qui consiste à « habiller » les voix d'une façon extravagante, hors de propos !

La Mimi de *Mirella Freni*, si elle ne nous fait point oublier la prestigieuse voix de la Tebaldi, nous apporte, en revanche, une bouffée de jeunesse. *Nicolaï Gedda*, ténor suédois et remarquable polyglotte, dont le souvenir des années passées à l'Opéra de Paris n'est pas près de s'effacer, est, ici, un Rodolphe chantant avec une technicité peu commune. Ainsi, on ne regrettera nullement, nonobstant la rupture de l'uniformité italienne de la distribution, Carlo Bergonzi. Sur un plan général, *Mario*

Sereni ne vaut pas un Bastianini mais le barytonnant peintre Marcel est plus exigeant du point de vue expression qu'à celui de la grandeur vocale : aussi, les classerai-je ex-aequo. Les rôles de Schaunard et de Colline, à condition de faire l'objet d'un choix correct (c'est le cas ici, alors qu'en l'autre édition on avait opté pour le prestige : Renato Cesari et Cesare Siepi), ne sont pas déterminants dans une exécution phonographique. Il reste Musette que *Mariella Adani*, jusqu'ici de modeste renom, défend avec plus d'active féminité que Gianna d'Angelo, plus grande artiste.

Quant à la direction musicale, j'hésite entre la fougue de *Schippers* et le parfait métier de Tullio Serafin, mais, de toutes façons, la première manière n'a rien de condamnable. La balance esthétique-technique penche donc en faveur de ce nouvel enregistrement « Angel », que j'ose recommander sans la moindre arrière-pensée.

Et l'œuvre elle-même, faut-il encore la situer dans le contexte de l'histoire musicale d'hier ? Elle plaît, et continuera à plaire. Pour certains, c'est là un défi difficilement supportable, et qu'il convient de relever par une sorte de mépris. Je n'ai pas qualité pour leur opposer de solides arguments. Aussi, vaut-il mieux que je me sois souvenu que Goléa avait rappelé, dans un « Musica » de 1960, que Schoenberg citait, dans son traité d'harmonie « les hardiesses de la partition, notamment *dans toute la première partie du* 3e *acte*, des exemples parfaits d'une écriture atonale alors au stade récent (1896). Elle précède, avec ses suites de quintes parallèles à vide, dont aucune analyse tonale ne peut plus rendre compte, de quatre ans le « Pelléas » de Debussy, de douze ans certain « Deuxième Quatuor » où Schoenberg lui-même suspendait, pour la première fois de façon systématique, les lois de la tonalité ». J'ai tenu à rechercher ce texte et à le transcrire. Car il consolera, des sourires entendu des « fins connaisseurs », ceux qui ne se résolvent pas à ne plus aimer « La Bohême » et à la considérer comme « de la musique de concierge ».

BEETHOVEN. « Fidelio » (version abrégée). Rysanek, Seefried, Haefliger, Fischer-Dieskau, Frick, Lenz, Engen, les chœurs du « Bayerischen Staatsoper » et le « Bayerisches Staatsorchester », sous la direction de Ferenc Fricsay. D.G.G., SLPEM 136215. Stéréo. 30 cm. **Cotation technique : 16.**

Abrégé (mais on y a même laissé plusieurs passages parlés) d'un enregistrement qui n'est pas tout récent, puisqu'il bénéficie encore, pour sa direction musicale, de la personnalité d'un grand chef disparu, il marque les débuts d'une nouvelle série d'extraits lyriques. La « Deutsche Grammophon » y manifeste non seulement une volonté de renouvellement par l'adoption de nouvelles pochettes illustrées avec un goût parfait, mais ce disque — comme les deux autres présentés dans cette chronique — est un exemple de qualité, aussi bien sur le plan de la stéréophonie que sur celui de l'usinage : dimension orchestrale et intelligibilité scénique, avec un équilibre relatif qui rend justice à l'une et à l'autre, tour à tour ou simultanément ; oubli de la distorsion (même avec une pointe compatible) et du bruit de surface.

Voilà un digne support matériel pour réentendre cet *unique* — dans tous les sens — opéra de Beethoven. Pour moi, il incarne la transition du théâtre lyrique germanique, entre la profondeur souriante du classicisme de Mozart — par son côté « Singspiele » — et les élans romantiques de Weber, avec une grandeur plus contenue.

Leonie Rysanek est Léonore et *Ernst Haefliger*, Florestan : leurs accents s'élèvent au niveau du sujet. La figure de Rocco ne pouvait être mieux servie que par *Gottlob Frick*, une vraie et rare voix de basse. Irmgard Seefried a le timbre qui correspond à la lumière qu'une Marceline apporte dans le drame. Mais *Fischer-Dieskau*, baryton lyrique, est-il vraiment le dur Pizarro ? Musicalement, oui. Mais vocalement, il n'est pas idéalement distribué. Quoiqu'il en soit, on ne se lasse jamais d'entendre cette voix si pleine de personnalité.

A titre de comparaison, j'ai repris, dans ma discothèque la version Furtwaengler (rééditée, sans les récitatifs et en 3 disques monophoniques, par le Club National du Disque). On y retrouve un interprète commun : G. Frick. Les autres : Mödl, Windgassen et Otto Edelmann. Interprétation suprêmement beethovenienne, mais moindres attraits techniques...

RICHARD STRAUSS. « Arabella » (version abrégée). Solistes, chœurs et orchestre du « Münchener Festspiele », sous la direction de Joseph Keilberth. D.G.G., SLPEM 136419. Stéréo. 30 cm. **Cotation technique : 14.**

Très Richard Strauss, sans grand renouvellement de sa manière, cette « Arabella » (1939) ne peut faire oublier sa belle époque du « Chevalier à la Rose » (1911). Cette année est celle du centenaire du géant contemporain du poème symphonique et de la *Scène Lyrique*. Parmi la quinzaine d'opéras qu'il a composés, celui-ci marque un second tournant — le premier étant « Ariane à Naxos », dernier de la grande lignée (seule bien connue en France) ; son livret est le dernier qu'ait écrit Hugo von Hofmansthal, poète attitré de Strauss et dont la collaboration fut décisive.

Il s'agit ici d'extraits d'un enregistrement intégral (édition en trois disques) pris en cours de représentations lors du festival de Munich, l'an dernier. Si le procédé est responsable de quelques variations de niveau, il y a aussi les bruits de pas sur scène, plus quelques toux dans la salle, qui, en fait, ne nuisent nullement. J'allais presque écrire « au contraire » car cette sorte d'informations, quoique musicalement parasites, témoignent de plus de spontanéité sonore que de savantes préparations en studio...

Techniquement, ce n'est peut-être pas spectaculaire ; mais très, très bon. L'interprétation de cette comédie lyrique, conduite par un chef de valeur dont l'orchestre est bien capté stéréophoniquement, réunit, parmi d'autres noms qui ont franchi les frontières allemandes et autrichiennes (Anneliese *Rothenberger* Ira *Malaniuk*, la basse *Kohn* et les ténors *Uhl* et *Paskuda*), *Lisa della Casa*, dans le rôle titulaire, et lui donnant la réplique *Dietrich Fischer-Dieskau* qui, cette fois, a exactement la voix de baryton que l'on souhaite pour l'œuvre : on appréciera, sur la deuxième face surtout, sa délicatesse et sa sensibilité.

AMBROISE THOMAS. « Mignon » (version abrégée). Berbié, Mesplé, Dunan, Depraz, Chœurs Raymond St-Paul et orchestre Lamoureux, sous la direction de Jean Fournet. D.G.G., SLPEM 136279. Stéréo. 30 cm. **Cotation technique : 17.**

Malgré un nombre-record de représentations à l'opéra-comique (dépassant largement le millier et désormais avec une mise en scène dans l'esprit que réclame aujourd'hui l'élite du public) la traditionnelle mais émouvante « Mignon » n'a guère été enregistrée. Deux intégrales, l'une en 78 tr/mn (« Columbia »), l'autre en microsillon pré-stéréo (« Decca »), toutes deux avec l'orchestre et les chœurs du Théâtre Royal de la Monnaie, dont seuls les spécialistes se souviennent. L'initiative du grand éditeur d'Outre-Rhin est à accueillir avec enthousiasme et elle se renouvellera, on l'espère, pour d'autres œuvres du répertoire français — enregistrés en français et avec des artistes d'expression française — qui valent au moins une anthologie sur deux faces de 30 cm... La qualité technique est telle que la stéréophonie d'hier en condamnait l'espoir. Pas un atome de bruit parasite, distorsion vocale efficacement combattue, ce sont des « détails »que la clientèle française appréciera plus que toute autre !

Jane Berbié, petit bout de femme au mezzo assuré, dont j'ai tellement goûté le « Chérubin » de la Salle Favart, est bien la symbiose voix-physique du rôle de Mignon. Et *Mady Mesplé*, en Titania, tout autant celle de la beauté rayonnante et des vocalises de colorature : je l'ai vue dans le rôle sur la seconde scène lyrique parisienne, entendant ce jour-là une voix étonnante, que je ne retrouve pas tout à fait à l'écoute du disque : est-ce une question de forme ou de phonogénie ?

Wilhelm Meister est un rôle-type pour mettre à l'épreuve un jeune ténor léger : *Gérard Dunan* — un nom que je rencontre pour la première fois — la passe haut la main, et l'on souhaite-

rait l'entendre dans tout ce que la partition réserve au rôle. Celui de Lothario aussi souffre de trop de coupures : je regrette notamment l'absence de son entrée (« Fugitif et tremblant... »), très belle page de caractérisation pour une basse chantante, et qui irait comme un gant à *Xavier Depraz*.

Une mention spéciale pour les chœurs. *Jean Fournet* obtient des instrumentistes des Concerts Lamoureux une dynamique qui rehausse les pages orchestrales d'Ambroise Thomas ; l'inspiration y est sans doute maigre mais, ainsi exécutées, c'est du travail honnête qui s'écoute avec agrément.

GOUNOD. « Mireille » (extraits). Renée Doria, Michel Sénéchal, Robert Massard, Solange Michel, orchestre et chœurs sous la direction de Jésus Etcheverry. Véga, 30 PO 393. Mono. 30 cm. **Cotation technique : 12.**

La « Mireille » de Gounod, un peu plus jeune que la « Mireio » de Mistral, n'en a pas moins fêté son centième anniversaire. L'œuvre est-elle démodée ? Je ne le crois pas. Je suis peut-être mauvais juge car j'avoue aimer Gounod (après l'avoir rejeté un temps, évolution naturelle), en accordant une place privilégiée à cette version musicale du célèbre poème provençal.

Renée Doria est l'héroïne, émouvante et bien chantante. On retrouve, chez le ténor *Sénéchal*, le bon musicien ; mais il lui manque un petit quelque chose pour traduire la jeunesse et la naïveté du gentil Vincent. *Massard* campe, lui, un viril « Ourrias, bouvier de Camargue ». La sorcière Taven, par la voix de *Solange Michel*, nous dit avec profondeur et rythme le « Voici la saison mignonne... ».

Ce disque appartient à une série de rééditions abrégées des opéras (dont « Tosca » et « Thaïs ») que « Véga » a enregistré avec des chanteurs français que l'on connaît bien, et s'exprimant dans leur langue.

Dans l'ensemble, les interprétations sont de premier plan. Elles ne craignent nullement la concurrence étrangère. Et cependant, avec l'application systématique de la technique du gros plan, les voix sont mises à rude épreuve : le moindre défaut d'émission ou de prononciation est mis impitoyablement en exergue. La gravure à niveau moyen élevé, si elle améliore le rapport signal/bruits accroît les risques de distorsion vocale aiguë, et défigure l'orchestre. Faites un parallèle avec les quelques disques analysés avant ceux-ci, et croyez bien que la différence n'est pas uniquement due à une opposition stéréophonie-monophonie. Ni une conception de « présence » comme celle-ci, ni celle d'une perspective qui se veut trop proche de la réalité d'une écoute distante en salle, ne sont celles de l'« opéra chez soi », qui exige des formules moins rigides, voire variables au cours d'une même œuvre.

VERDI. « Rigoletto » (extraits en français). Robert Massard, Alain Vanzo, Renée Doria, Adrien Legros, Denise Scharley, chœurs et orchestre sous la direction de Jésus Etcheverry. Véga, 30 PO 394. Mono. 30 cm. **Cotation technique : 12.**

Comme sur le disque précédent, malgré la valeur du même Etcheverry, l'orchestre est assez étriqué. Il faut entendre les mêmes passages dans l'enregistrement Ricordi de « Rigoletto » (une des réussites lyriques des débuts de la stéréo), avec ses plans sonores admirablement saisis. Par exemple, le contraste entre la fosse et l'orchestre de scène, élément si important dans les tableaux musicaux de Verdi, et, s'y superposant, des voix cependant bien *présentes*. Mais il y a présence et présence ; il y a le style du récital phonographique et celui de l'opéra enregistré, qui ne peuvent être identiques.

Ce n'est pas que la comparaison texte et chanteurs, entre français et italiens, soit en défaveur des premiers. Loin de là. Il suffit d'avoir entendu monter les premières notes d'un *Alain Vanzo* pour se convaincre qu'il vaut bien des ténors de la Péninsule. Et *Robert Massard* fait un Rigoletto de classe internationale, avec l'aigu puissant et le mordant des vrais Baryton-Verdi. Gilda n'est pas tout à fait à la même hauteur, mais, pour son intervention dans cette page vocale géniale qu'est le fameux quatuor, on ne peut rêver grave plus parfait que celui de Mme *Scharley*. Seul, le Sparafucile de *Legros* est distribué « trop haut ».

Ici, de par le jeu de la technique, on satisfait l'*amateur de chant* mais on ne respecte pas l'*unité musicale* de l'opéra. Il est desservi exactement comme par ces représentations provinciales, où l'on affiche quelques grandes vedettes, mais où tout le reste (orchestre, chœurs, figuration, décors) est négligé.

Autrement dit, on travaille à rebours, risquant de donner raison à ceux qui cherchent à sous-estimer le genre « opéra », à ceux qui doutent encore que Verdi ait été un compositeur *complet*.

LEONCAVALLO. « Paillasse » (grande sélection chantée en français). Tony Poncet, Geori Boué, Adrien Legros, Henri Gui, Pierre Gianotti, et orchestre sous la direction de Jésus Etcheverry. Philips (Collection « Trésors classiques »), 835.476 LY. Stéréo. 30 cm. **Cotation technique : 14.**

Quelle réussite — une des plus marquantes du « Vérisme » et la seule de son auteur — de construction scénique que ce « Paillasse ». Il faut l'avoir vu, comme j'en ai eu l'occasion, dans une mise en scène « plastique » (Jean-Jacques Etcheverry) soutenant un thème dramatique extrêmement ramassé. Evidemment, il reste de bon ton de faire la fine bouche... En cette version abrégée de Philips, le texte français ne gène nullement (le livret est, à mon avis, un des mieux traduits parmi ceux de l'école italienne) et *Tony Poncet* est vocalement à sa place dans le rôle de Canio. C'est une des manières — la plus « percutante » — de le chanter. Personnellement, je préfère l'autre : moins de volume, plus d'art. L'aigu de *Geori Boué* « ne passe pas les sillons » comme on le souhaiterait. *Adrien Legros* est un baryton-basse correct, sans plus. Correct aussi, son prologue, avec une bonne diction, mais sans souligner assez les nuances. Je le préfère dans le duo qui suit. Une révélation : le Sylvio du Baryton-Martin *Henri Gui*, qui nous donne la meilleure plage du disque. Les passages orchestraux, bien joués et bien enregistrés comme ici, ne sont nullement dénués d'intérêt ; ils sont d'un métier sûr. C'est peut-être de la musique *facile*, mais c'est une très mauvaise raison à invoquer pour prononcer une condamnation. Remarquez, par exemple, les détails instrumentaux avant la sérénade, d'ailleurs délicieusement lancée par le ténor léger Gianotti.

Certains effets stéréophoniques sont un peu grossiers sur les duos : de nettes localisations alternant d'un haut-parleur à l'autre ne sont pas une solution digne d'un « Trésor classique ».

J.D.

BANDES MAGNÉTIQUES

Fabriquées par Marshall of America (et importées par DIHOR) les bandes magnétiques 6,25 mm « Golden Studio » conviennent pour les usages professionnels et amateurs. Un lubrifiant est incorporé à la couche d'oxydes magnétiques, assurant une usure minime de la tête du magnétophone. L'uniformité de la couche renforce cet effet.

Par rapport aux autres bandes, celles-ci procurent un gain de 3 dB aux fréquences extrêmes du spectre.

Caractéristiques	12A-7	H022-A-7	L18-A-7	L18-M-7
Support	Acétate	Acétate	Acétate	Mylar
Epaisseur	38 µ	38 µ	25 µ	24 µ
Couche	9 µ	16 µ	14 µ	14 µ
Elongation* ...	25	25	25	100
Coercivité (Oe).	240	240	240	240
Rélùctance	700	1100	1100	1100
Sensibilité.....	+ 2,0 dB	+ 4,5 dB	+ 2,0 dB	+ 2,0 dB
Rapport signal/bruit ..	58 dB	58 dB	58 dB	58 dB
Effacement....	— 60 dB	— 60 dB	— 60 dB	— 60 dB

* à la rupture, en %, à la température ambiante.

L'Organisation Mondiale de l'Image et du Son

par Maurice FAVRE

Introduction

Il est maintenant devenu traditionnel de dire que nous vivons à l'âge audio-visuel : cinéma, radio, télévision sont les compagnons quotidiens de notre vie, tant dans le domaine des distractions que celui, plus important mais souvent moins bien aperçu, de l'acquisition et de la diffusion des connaissances.

Dans ce dernier rôle, le livre, associé à l'enseignement du maître a toujours, certes, dans nos esprits nourris d'humanisme, une indiscutable primauté.

Mais ce qui est possible dans notre continent de vieille civilisation, où existent les moyens traditionnels de connaissance et les hommes nécessaires pour la dispenser, pose un tragique problème pour le développement de la majeure partie du monde actuel. Nous allons montrer pourquoi.

Les moyens audio-visuels, outils de développement

Quatre-vingt-dix nations indépendantes sur cent-vingt-cinq que comporte le globe sont considérées par l'organisation des Nations Unies comme n'ayant pas atteint un degré de développement suffisant pour assurer l'équilibre de leur économie.

Ce développement exigerait notamment l'application des techniques modernes à l'agriculture, l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, l'implantation d'industries utilisant ces ressources ; mais il supposerait, en même temps, la formation rapide de spécialistes, de techniciens, d'administrateurs capables de promouvoir de tels programmes.

Or, c'est précisément dans les populations de ces nations que le niveau général de l'instruction et le nombre des enseignants, sont le plus notoirement insuffisants.

Autrement dit, ce sont les pays qui auraient le plus besoin de profiter des connaissances qui pourraient être mises à leur disposition par l'intelligence universelle qui en sont pratiquement privés.

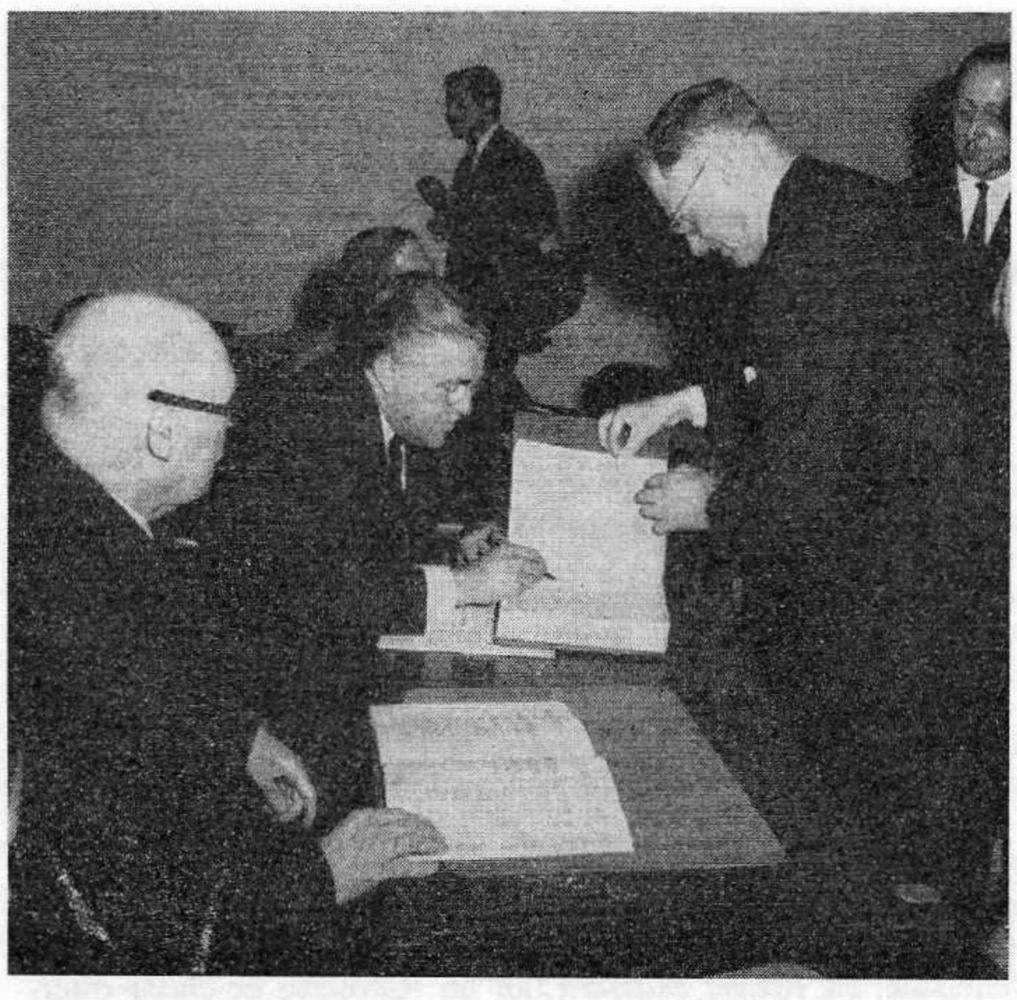
Dans ces conditions, pourquoi ne pas faire appel aux procédés d'enseignement indiscutablement les plus rapides et les plus efficaces dont dispose notre monde moderne : les moyens audio-visuels, qui apparaissent ainsi, au-delà de simples techniques de diffusion des connaissances, comme un merveilleux outil de promotion humaine et, plus généralement, de civilisation...

Une condition cependant pour leur application, mais essentielle. Ces moyens exigent d'une part des équipements et des techniciens pour les mettre en œuvre ; d'autre part, des enseignants rompus à l'élaboration et l'application des méthodes pédagogiques adaptées à leurs nouvelles possibilités.

Et ces nations en voie de développement ne disposent ni des uns ni des autres...

(suite page 488)

Signature du protocole d'accord de l'OMIS à l'Ambassade du Vénézuela, par son Excellence P. Mushiet, Ambassadeur et Ministre Plénipotentiaire du Congo (Léopoldville) (Photo Agraci).



Signature du protocole d'accord de l'OMIS par son Excellence le Docteur Jaramillo, Ambassadeur-Délégué Permanent de l'Equateur près de l'UNESCO (Photo Agraci).

Les grands buts de l'O.M.I.S.

Et c'est là qu'apparaissent les trois rôles fondamentaux de l'Organisation Mondiale de l'Image et du Son :

1. D'abord, fournir aux pays sous-équipés les moyens financiers nécessaires à l'acquisition des matériels d'enregistrement et de reproduction de l'image et du son.

Organisme intergouvernemental de coopération internationale, l'O.M.I.S., grâce aux contributions volontaires des pays « riches » qui en sont membres, dispose en effet, dans un établissement financier international spécialement habilité, d'un fonds commun d'aide et de coopération financière.

Ce fonds commun procure aux pays en voie de développement les crédits nécessaires à leur équipement et, en conséquence, aux pays industrialisés producteurs de matériels audio-visuels de nouveaux débouchés.

2. Ensuite, former, pour les mêmes besoins, les techniciens et cadres enseignants correspondants : l'Université Internationale de l'Image et du Son (extension de l'Ecole supérieure technique créée en 1956 par la Délégation Française) reçoit gratuitement des Etudiants ressortissants des Pays Membres (pendant une période de trois à cinq années selon la discipline choisie) et forme ainsi les spécialistes nécessaires à l'exploitation des installations.

L'Université sanctionne ces Etudes par la délivrance de Diplômes Internationaux.

Cette formation des Cadres intéresse toutes les nations, quel que soit leur degré d'évolution technique. Les Enseignants les plus qualifiés choisis parmi les Maîtres en leur spécialité dans toutes les parties du monde, y apportent un enseignement qu'aucun étudiant ne pourrait espérer recevoir ailleurs.

3. Assurer une mission d'information. La confrontation des idées, le résultat des travaux élaborés par les différentes commissions, la communication à l'O.M.I.S., par chacun des Etats Membres, de toutes les nouveautés techniques produites par leurs industries, les comptes rendus des recherches qu'ils entreprennent et ce qu'il en advient, l'amélioration des procédés auxquels ils sont parvenus, permettent à l'O.M.I.S. de disposer d'informations qui sont diffusées par ses soins auprès de tous les Etats Membres, de telle sorte que ces Etats sont continûment au courant de tous les progrès techniques réalisés et de toutes les nouveautés mises à leur disposition par le reste du monde.

Enfin, si les commissions constituées à cet effet, en expriment la nécessité, l'O.M.I.S. se charge d'encourager la réalisation de tous documents nécessaires à la Promotion Sociale, Culturelle, Technique ou Scientifique des Nations.

La structure générale de l'O.M.I.S.

Bien que ces considérations puissent paraître quelque peu arides, un mot sur l'organisation générale de l'O.M.I.S. n'est sans doute pas inutile.

Remarquons d'abord que l'Organisation Mondiale de l'Image et du Son étant un organisme intergouvernemental, seuls les Etats, par l'intermédiaire de leur Gouvernement, peuvent adhérer à l'O.M.I.S.

Toutefois, les Associations, les particuliers, les Sociétés privées ou les Organismes de toutes natures peuvent collaborer indirectement aux travaux de l'O.M.I.S., en œuvrant au sein des Délégations nationales créées dans cette intention sur le territoire de chacun des Etats Membres.

Indiquons ensuite, dans un organigramme fortement structuré, l'existence d'une Assemblée Consultative, au sein de laquelle sont représentés les gouvernements et les Délégations nationales.

Un aspect très important du rôle de l'Organisation doit être souligné : les crédits accordés pour équipement à un pays en développement ne le sont que pour l'achat de matériels répondants à certaines normes techniques établies par l'O.M.I.S. Il y a là une volonté, au-delà de la simple fourniture de moyens audio-visuels, de stimuler la recherche technique dans le monde, de promouvoir une politique de la qualité, et aussi de *normaliser* les équipements, condition matérielle essentielle d'un enseignement efficace.

Conclusion

La création de l'Organisation Mondiale de l'Image et du Son doit marquer une date dans l'histoire des nations.

Ses buts et ses missions expliquent les adhésions que l'O.M.I.S. a recueillis spontanément auprès des pays de l'Afrique francophone et de l'Amérique Latine, en raison, précisément de l'intérêt que présentent pour ces pays les perspectives que nous avons exposées ci-dessus.

De ce fait les nations à haut potentiel industriel observent pour des motifs différents et d'un intérêt complémentaire, l'extension progressives des activités de l'Organisation.

On peut donc envisager que dans un bref avenir l'organisation systématique de l'image et du son dans le monde, grâce à la coopération internationale instituée par l'O.M.I.S., fera disparaître cette grande préoccupation universelle : l'analphabétisme ; elle résoudra encore le problème de l'éducation de base, celui de l'enseignement des adultes de même que celui du développement communautaire, principaux facteurs de à l'extension de la civilisation dans certaines régions du globe, lesquelles sont précisément les plus peuplées.

Informations

LA REVUE DU SON AU SALON DU CONFORT MÉNAGER A LILLE

Le Comité de la Foire Internationale de Lille présente du 31 octobre au 11 novembre son 12e Salon du Confort Ménager.

La Manifestation Lilloise fera le point annuel des nouveautés et améliorations apportées dans le domaine de l'Electro-Ménager, et constituera également un événement artistique attendu de toute la clientèle du Nord de la France et des provinces frontalières de Belgique.

Le Salon comportera un studio de Télévision de l'ORTF où le public pourra assister à des prises d'images 1re et 2e chaînes, celles-ci étant par ailleurs diffusées dans l'enceinte du Salon sur les récepteurs des firmes participant à la Section « Radio-Télévision ».

Pour tous renseignements s'adresser au Comité de la Foire de Lille : Grand Palais, Lille. Tél. 53.99.60.

ÉMISSION SPÉCIALE DU CIMES

Mono - FRANCE-INTER - Vendredi 27 novembre, 20 h 30 /22 h
ÉMISSIONS SPÉCIALES DU 13e CIMES — O.R.T.F.

LE PLUS GRAND CARILLON DU MONDE ET LA BANDE MAGNÉTIQUE

A l'Exposition Universelle de New York on a pu voir et entendre le plus grand carillon du monde dont le registre s'étend à 610 sons. Cet instrument, réalisé par la firme « Schulmerich Carillons » de Sellersville, et installé dans une tour triangulaire (Tower of Music) s'élevant à plus de 36 m de hauteur, fait appel à un ensemble de clochettes miniatures qui donnent 10 sons de base dans une gamme chromatique de soixante-et-une notes.

Trois modes de fonctionnement sont prévus :

— exécution d'œuvres musicales par des carillonneurs venus du monde entier ;

— commande automatique par cylindre ;

— commande par l'intermédiaire de bandes magnétiques « Scotch » pré-enregistrées, fabriquées spécialement à cette intention par la Minnesota Mining and Manufacturing Company.

NOUVELLES FABRICATIONS POUR LA SAISON 1964-65

Les mélomanes ne sont pas oubliés chez Loewe-Opta qui leur propose deux réalisations de grand style :

— soit la chaîne radio haute fidélité stéréophonique LO-40 presque entièrement transistorisée (20 transistors, 14 diodes, 5 tubes) avec antenne ferrite orientable en PO et GO, antenne dipôle pour les OC et la MF. Les deux enceintes acoustiques séparées avec chacune deux haut-parleurs font suite à deux amplificateurs capables de 20 W modulés sur chaque canal.

— soit le meuble de concert Lauenstein (Style flamand) possédant le même équipement électronique et électroacoustique que ci-dessus ; mais complété d'un changeur de disques et ménageant l'emplacement éventuel d'un magnétophone.

Microsillons pittoresques

par

Pierre-Marcel ONDHER

Au nombre des activités d'information, de documentation, de propagande et de vulgarisation de l'Association Française des « Amis de la Musique de Genre et de Fantaisie », que nous avons la responsabilité et la joie de présider, figurent des « Sélections de Musique récréative enregistrée » effectuées tous les six mois environ. Dans ce but, un Jury a été constitué, réunissant d'importantes personnalités de la Musique (compositeurs et interprètes), du Journalisme (musiciens, critiques et commentateurs spécialisés dans l'actualité des concerts et du disque) et de la Radio (producteurs et réalisateurs). A chacune de ses réunions, cet aréopage dispose en moyenne d'une quarantaine de microsillons présélectionnés bi-mensuellement par le Club Discophile de notre Groupement. A l'issue des délibérations, longues, animées et aussi passionnées que passionnantes, un Palmarès, assez comparable à ceux des Académies qui ont créé les annuels « Grands Prix du Disque », est publié et porté à la connaissance du Public et des Editeurs intéressés, par la double voie de la Revue mensuelle « Musique Récréative » et des émissions radiophoniques de votre serviteur, dans l'espoir de faire apprécier et valoir toujours davantage cet éclectique répertoire, en étendre le rayonnement et encourager ses promoteurs. Là, figure la fine fleur de tout ce qui est du ressort du divertissement orchestral et instrumental, gravé sur vinyl et paru sous étiquette française, et qui se signale par ses très hautes qualités artistiques et techniques.

Nous ne saurions vous offrir ici rétrospectivement l'analyse de tous les enregistrements mis en vedette par ces Sélections depuis leur fondation. Précisons cependant qu'il sera rendu compte totalement (dans notre prochain article) de notre 24e Palmarès, parce qu'il est le plus récent (avril 1964). Mais, nous avons pensé utile de signaler, présentement, à votre attention, à titre indicatif, les Mentions d'Honneur (suprême distinction) qui figurent en tête de nos cinq dernières listes publiées depuis novembre 61. Bien sûr, nous nous tenons à la disposition de nos Lecteurs pour leur fournir plus amples renseignements concernant l'ensemble des documents intégraux d'origine.

BONBONS AUS WIEN. Amadeo, 33 tr, 30 cm, mono. AVRS 6214. Johann Strauss : *Chiniser Galoppen, Kettenbrücke-Walzer, Eisele und Beisele Sprunge, Wiener Gemüths-Walzer, Cachucha Galopp, Champagner-Galopp.* — Josef Lanner : *Die Werber, Steyrische Tânze.* — W.A. Mozart : *Contretânze, Deutsche Tânze.* — Franz Schubert : *Walzer und Lândler.*

Un mode d'expression inusité de nos jours : celui des Orchestres de Salon. A ce titre, nous trouvons ici un disque grand par les dimensions comme par la qualité de son contenu. Sous ce titre alléchant « Bonbons aus Wien », le distingué Willi Boskovsky, chef si spirituel, si raffiné de l'Orchestre Philharmonique de Vienne, a rassemblé onze danses anciennes de la capitale autrichienne, ländler, valses, galops et autres rythmes du cru, pages parfois tout à fait inconnues et portant d'illustres signatures, surtout celle de Johann Strauss père, célèbre presque uniquement par sa Marche de Radetzky et dont on peut découvrir ici quelques œuvres pleines de grâce et de saveur. Willi Boskovsky, tenant lui-même le rôle de premier violon avec une aisance, un délié, une éloquence et une délicatesse extraordinaires, dirige une petite formation de sept musiciens jouant exactement dans le style sobre et galant à la fois, de 1830. Cet enregistrement a obtenu le « Grand Prix du Disque » 1962 de l'Académie Charles Cros.

SÉRÉNADE. Decca, 33 tr, 30 cm. Stéréo seulement SSL 40.506. *Valse Poudrée, Villanelle Printanière, Première Valse, Simple Aveu, La Voix des Cloches, Sérénade (Métra), Bruissement sous Bois, La Mousmé, Au Moulin.*

Ce microsillon insolite a le mérite d'exhumer d'un passé presque oublié tout un choix d'œuvres légères, féériques et charmantes, dont la seule prétention était de nous procurer quelques instants de plaisir délicat en alliant la coquetterie, l'esprit, la douceur, à la simplicité. Dans tout une gamme de « musiques de salon », Jo Boyer a puisé des pages chatoyantes du style « intermezzo ». Il a scrupuleusement et parfaitement respecté l'écriture initiale et essentiellement élégante d'Auguste Durand, de Louis Ganne, Ernest Gillet, Paul Lacombe, Alexandre Luigini, Olivier Métra, Francis Popy, Georges Razigade, Francis Thomé, qui savaient découper si finement l'or et le diamant de leurs affectueuses mélodies. Dans de souples et lumineuses orchestrations, seulement adaptées aux timbres de nos grandes formations semi-symphoniques modernes, vous retrouverez ici, tels qu'ils furent créés, tous ces bijoux de joailliers méconnus. Vous apprécierez, à n'en point douter, la galanterie, la gentillesse, la fraîcheur de toutes ces souriantes mélodies et pièces caractéristiques et imitatives qui, par leur reposante amabilité, voire même leur enjouement de bon aloi, viennent soudain prendre le contrepied de tout ce bruit chaotique de certaines « variétés » outrancières qui restent étrangères à notre tempérament et qui pèsent tant, aujourd'hui, sur nos nerfs éprouvés !

CARNAVAL POLKA, Mode, 33 tr, 30 cm, mono, MD 9034. *Carnaval polka. Pennsylvania polka. Pizza polka. Stop an go polka. Strip polka. Lichtensteiner polka. Beer Barrel polka. Charlie was a boxer. Grandpa likes to polka. Helena polka. Golden wedding polka. Ha-ha-ha polka.*

Vous savez sans doute que les Etats-Unis font une consommation intense de polkas en tous genres dont le succès, là-bas, est au moins aussi marquant que celui des derniers rythmes en vogue. Cette faveur de la polka auprès des mélomanes et danseurs américains se justifie en grande partie par le fait qu'Outre-Atlantique, résident beaucoup d'émigrés originaires d'Europe Centrale. C'est donc dans les styles et couleurs rappelant les formules de Tchécoslovaquie, de Pologne et d'Allemagne que fleurit la polka adaptée toutefois aux goûts américains : c'est pourquoi l'on retrouve çà et là, dans les interprétations yankees, des traces de musique populaire du Sud et de l'Ouest des U.S.A. Le 33 tr, 30 cm « Carnaval Polka » reprend les succès éprouvés de cette nature dans un style éclatant, j'oserais même dire explosif. L'Orchestre Polkarama est une formation puissante et équilibrée. Il s'en dégage un irrésistible courant de rayonnante gaieté, d'optimisme communicatif, avec une note exceptionnelle de coquetterie due à l'important pupitre des violons. De ce disque éminent, sur lequel voisinent les polkas de Pennsylvanie, du Lichtenstein, la fameuse « Beer Barrel-Polka » et autres titres

de réputation mondiale, j'ai particulièrement retenu et savouré l'une des séquences les plus réussies : « Helena-Polka ».

ŒUVRES DE GUY LUYPAERTS, (Deux 45 tr., mono, **Libellule** L/2001-2002). *Voy voy voy. Enlace-moi. Mandoline. L'Aventurier. Enfin j'ai connu. Fantasmagorie. Ne plus jamais te revoir. Le rêve que j'ai fait.*

Arrêtons-nous tout spécialement à un cas particulier, celui d'un excellent musicien, l'une des personnalités les plus représentatives de la jeune école européenne de musique récréative : notre ami Guy Luypaerts. Cet élégant et sensible compositeur et chef d'orchestre aux idées raffinées, à qui l'on doit une coquette pièce imitative qui eut son heure de célébrité, la « Ballade des petits lutins », et de jolis intermezzi et mélodies comme « Libellule » ou « Métamorphose », est de ceux qui, actuellement, malgré l'originalité de leur écriture et leur talent certain, ne trouvent audience auprès d'aucun éditeur, tous se refusant, dans l'actuelle conjoncture commerciale, à prendre en charge des œuvres dont la vente ne serait pas, selon eux, suffisamment garantie. Guy Luypaerts s'est donc résolu, en désespoir de cause, à prendre la coûteuse initiative d'assurer lui-même l'édition de quelques-unes de ses récentes et meilleures pages. Il les propose à ses fidèles amis discophiles sous pochette simple, afin d'en réduire le prix coûtant au maximum. C'est là, purement et simplement, de l'artisanat le plus courageux et c'est assez démontrer la gravité de la crise qui, chez nous, s'intensifie de jour en jour, risquant même de compromettre totalement la carrière de nos artistes. Je tiens à vous signaler deux des plus caractéristiques gravures de Guy Luypaerts en espérant vivement qu'elles trouveront auprès de vous l'accueil qu'elles méritent et que, sur le plan professionnel, cette criante injustice sera réparée sans trop tarder. Il s'agit d'une rêveuse et nostalgique ballade soulignée par un obsédant motif rythmique au premier plan, c'est « l'Aventurier », et d'un sémillant fox-trot, clair, chantant, teinté d'un orientalisme un peu mélancolique : « Voy, Voy, Voy ». Titres figurant sur deux petits disques hors-commerce courant au sujet desquels nous pouvons vous fournir tous renseignements complémentaires sur demande. Par la suite, il ne serait pas impossible que l'une des firmes avec lesquelles nous collaborons régulièrement acceptât de reprendre les plus marquantes de ces pages sous label AMG. Nous ne manquerions pas de vous le signaler en temps utile.

MUCHO GUSTO ! C.B.S., mono BP 153 002. Stéréo SBP 153 002). *Mucho Gusto. Huapango. Adios Mariquita, Linda. Besame mucho. Las Mananitas. Cocula. Cielito lindo. La Negra. Las Altenitas. Maria Elena. La Chaparrita. Perfidia.*

Partagée entre de sensationnelles flambées de soleil, des rythmes d'une incandescence extraordinaire et de suaves mélodies traitées avec les nuances les plus subtiles, voici, sous le titre général de « Mucho Gusto », les monumentales orchestrations de Percy Faith — l'un des maîtres les plus complets, les plus indiscutables de la musique récréative internationale — brodant sur des thèmes mexicains, en majorité célèbres, faisant alterner la fougue et le rêve. Disposant d'une imposante masse instrumentale, Percy Faith s'inspire souvent des formules si sympathiques des Mariachis, en mettant en vedettes les trompettes aux sonorités chaudes et tranchantes, sur un fond de cordes des plus somptueux ; la puissance d'expression, la précision des timbres, la clarté des pauses et des reprises, sont transcendantes.

FESTIVAL AUX CHAMPS-ÉLYSÉES, Unidisc, 33 tr, 30 cm mono, UD 131. Steréo, 30-3003. *Dolly. Mazurka. Conguita. Troïka. Il était une Bergère. Nouvelle Vague. Marche des Bouffons. Boléro Militaire. Anouschka. Rocky. Nelly. Looping. Westminster. La Boîteuse. Cuba. Badinage.*

« Le Conseil de Sélection des A.M.G. a décerné à l'unanimité une « Mention spéciale » (en marge des « Mentions d'Honneur ») à la Batterie-Fanfare de la Musique de l'Air, dirigée par Robert Goute, pour cet audacieux enregistrement dans lequel il fait appel à un programme neuf, moderne, jeune, à la recherche de timbres nouveaux, en utilisant des rythmes sortant des conventions habituelles à ce genre de formation musicale. Ainsi, il a souhaité l'encourager dans cette évolution vers la création d'un répertoire pour Fanfare-de-Concert fait de pièces de caractère à destination du public des Kiosques-à-musique ».

J'oserais dire que nous avons affaire, en l'occurrence, à une formation militaire... sans uniforme, à une fanfare de corps d'armée... jouant surtout et essentiellement pour un public civil ; et voilà bien ce qui nous est plus sympathique que les longues successions de glorieuses (?) pages régimentaires ! En fait, l'étonnant programme que l'on nous propose ainsi est, en grande partie, du ressort du répertoire « récréatif » situé à mi-chemin entre les œuvres dites « sérieuses » et les « variétés ». C'est un peu comme un monde sonore tout neuf que nous découvrons dans le prisme étincelant de cette vaillante Batterie-Fanfare dirigée avec un allant, une ardeur extraordinaires par Robert Goute. Rien, dans toutes ces attrayantes fantaisies, ne rappelle le « trop-vu », le « trop-entendu ». Les clairons en goguette sonnent le réveil... de l'originalité, grâce à Jacques Devo qui, forçant l'admiration des spécialistes allemands. japonais et américains en cette matière, confie aux instruments sans piston un rôle auquel nul n'avait jamais pensé jusqu'alors : avec esprit et hardiesse, conférer un panache inattendu à des rythmes de danse en vogue ou à de charmants refrains sans prétention, faire un feu d'artifice d'une chansonnette enfantine (comme « Il Pleut Bergère ») aviver les couleurs d'une pièce descriptive écrite initialement pour grand orchestre mélodique (comme « Le Carillon de Westminster »), ou encore créer à l'usage d'un tel groupe d'interprètes des sortes d'intermezzi hors-série (comme « Dolly » ou la « Marche des Bouffons »). Sous un tel aspect, même le twist nous serait presque agréable !

GO WEST, Liberty, 33 tr, 30 cm, mono LBY 1121. Stéréo SLBY 1121). *Rêve du diable. Dindon dans la paille. Prière d'une jeune fille. Pantoufles dorées. Feu sur la montagne. Voyage en Arkansas. Horn Pipe du pêcheur. Danse du Poulet. Back up and push. Orange blossom special. Ecoute l'oiseau moqueur. Amour envolé.*

Par les soins de Pathé-Marconi nous a été offert, à l'aube de la saison artistique 1963-1964, une sorte de tryptique d'une teneur assez exceptionnelle, un groupe de trois disques publiés simultanément et portant tous, en guise de sigle, dans un coin de la pochette, le dessin d'un chapeau de cow-boy surmonté d'un revolver. Par ce détail de présentation, c'est assez dire que cette trilogie est la vivante illustration sonore des vastes régions de l'Ouest américain qui ont fait et font encore rêver bien des générations à travers le monde. Le plus important de ces microsillons est sans conteste celui qui porte le titre général de « Go-West » Il est la perfection même, techniquement et artistiquement ; il s'impose par sa pureté d'inspiration, la richesse de ses couleurs, la force et l'intelligence des arrangements, la présence et le relief impressionnants, en très haute fidélité, de chaque pupitre et de certains instruments pris en particulier (tout spécialement dans le grave). Il s'agit d'une très attachante et spectaculaire succession d'airs populaires, sélectionnés parmi les plus pittoresques, les moins ressassés, et habillés de neuf avec un éclat extraordinaire par le regretté Félix Slatkin dirigeant ses « cordes fantastiques » (sic) complétées par d'éminents soli de percussions, de flûte, de banjo et surtout de violon aigre-doux tout à fait dans le style des square-danses. Irréfutablement, l'une des gravures récréatives les plus mémorables de ces dernières années. Et pourtant... ses ventes ne se situeraient pas au-delà du niveau d'une bonne petite moyenne ! (Cela se vérifie d'ailleurs également dans les chiffres de nos publications A.M.G.). Une fois de plus : insuffisance de publicité, carence des réseaux de distribution, indifférence des disquaires, méconnaissance et apathie routinière du public s'obstinant à ne vouloir connaître que les extrêmes : grand classique et variétés courantes ! Le Français n'est guère curieux !

MAGIC CITY PARADE, Aeropole, 33 tr, 25 cm, mono APCC 60 069. *Les soldats de bois. La Parade. Cancan. Le Manège. Danse Paysanne. Le Réveil de la Fête. Cake Walle. La Cariole. Le Cheval Articulé. Le Bonhomme de Neige. La Cartomancienne. Les Automates. Jeu de Massacre. Le Géant.*

C'est tout autant le côté inattendu que les qualités d'écriture suggestive de cette jolie petite suite qui a séduit le Conseil de Sélection des AMG. Le prétexte de ces fines et spirituelles « Scènes pittoresques » de Maurice Gorègues est l'accompagnement des Ballets Fantastiques de Loïe Fuller. Pour nous, l'argument, certes intéressant, vaut surtout par l'occasion, rarissime, qu'il nous donne de pouvoir savourer de la vraie, de la bonne « musique-de-genre », comparable en plus d'un point, et principalement dans l'esprit peut-être plus souvent que dans la forme, au « Voyage au Pays des Fées » dont nous vous rendions compte dans notre nº 135-136 de juillet-août : nous avons affaire, dans l'un et l'autre cas, à des pièces-de-caractère, « descendantes » directes de celles qui firent fureur autour des années 30. Mais ici, si les quatorze « images » proposées sont, comme celles dont nous vous parlions l'été dernier, gorgées de fantastique et de merveilleux, à leur différence, elles ne sont pas l'écho d'un univers supposé mais bien une succession d'instantanés illustrant le royaume, tout aussi féerique, quoique réel, des attractions foraines, qui ne cesse d'étonner et d'éblouir les petits et les grands de toutes générations. Cela se traduit par une grande diversité « d'inventions » instrumentales, toutes plus picturales les unes que les autres, allant, sur tous les rythmes, de la pointe cristalline de célesta ou de piccolo au trait goguenard de cuivre, de l'évocation dentelée de la boîte à musique à la pochade mettant en scène les personnages grotesques et monstres sacrés de la fête. Par leurs vivantes couleurs, l'arrangement fouillé et l'orchestre de notre ami Hector Rawson donnent à ces petits tableaux toute leur éloquence et la prise de son, bien réverbérée, en souligne les effets inhabituels et l'atmosphère insolite et par instants étrange.

Il convient d'ajouter à toutes ces « Mentions d'Honneur » des A.M.G. celles décernées également aux disques suivants, dont nous vous avons entretenu dans nos numéros 130, 134 et 135-136 et que nous vous rappelons ici simplement pour mémoire :

« Concert au Kiosque à Musique » (BAR 80.177). « Accordéons Promenade » (BAR. 80.188). « Cordes jeunes, rythmes lumineux » (maintenant supprimé du catalogue mais prochainement réédité sous une forme nouvelle). « Pleins Vents » (COL. FPX 237). « Pastels » (PACIF. LDP 6335. Gd Prix du Disque 1964). « Claviers multiples » (COL. FPX 251). « Musique aux Sommets » (BAR. 82.350) et « Gaietés champêtres » (BAR. 82.347).

Pierre-Marcel ONDHER

Revue des Livres

J. Tarneaud «*Traité pratique de Phonologie et de Phoniatrie*», Paris, Librairie Maloine (27, rue de l'Ecole-de-Médecine, VIe), 1961, deuxième édition refondue, un volume 15 × 24, 515 pages, 115 figures, 58 F.

« *La voix, la parole, le chant* » : ce sous-titre définit le propos de cet ouvrage, signé par un ex-laryngologiste du Conservatoire National de Musique, cette qualification garantissant la double compétence nécessaire pour traiter de pareils sujets. Avec la collaboration, pour la deuxième partie, de Mme S. Borel-Maisnay, spécialiste bien connue de la rééducation de la parole, l'auteur aborde, sous une forme très accessible pour les profanes — j'entends par là ceux dont l'intérêt est purement acoustique et non médical — la formation de la *voix*, de l'énergie vocale, de l'élocution et de l'articulation, de l'utilisation de la *parole*, des tessitures, de la conduite de l'éducation du *chant*. Ce dernier fait l'objet d'une longue troisième partie, d'un intérêt tout particulier malgré l'existence d'autres études (celles de R. Husson entr'autres), du fait qu'on y trouve des propos de praticien échappant — autant que faire se peut — aux controverses théoriques, mais qui ne néglige jamais les conséquences esthétiques. A signaler que le Dr Tarneaud n'a pas entière confiance en la chronaximétrie comme critère de classement des voix et qu'il ne repousse nullement les méthodes plus conventionnelles.

Les deux dernières parties, consacrées à la *phoniatrie*, c'est-à-dire au traitement des maladies de la voix et des troubles du langage, nous intéressent moins directement que les éléments de *phonologie* qui précèdent.

Lothar CREMER. « *Statistische Raumakustik* ». Stuttgart, S. Hirzel (Birkenwaldstr., 185A), 1961, un volume relié toile 23 × 15, 288 pages illustrées, DM 38.

Le Docteur-Ingénieur Cremer, Professeur à l'Université technique de Berlin-Charlottenburg, est un des acousticiens architecturaux les plus réputés de l'Allemagne d'aujourd'hui. Ses recherches poussées ont fait l'objet de nombreuses communications scientifiques et, en librairie, elles ont formé une série de volumes intitulée « *Die wissenschaftlichen Grundlagen der Raumakustik* ». Celui-ci, consacré à l'Acoustique architecturale *statistique*, en est le deuxième, deux autres se partagent l'Acoustique *géométrique* et l'Acoustique *ondulatoire* (« Wellentheoretische Raumakustik »). Ces deux dernières divisions de l'étude des salles se retrouvaient déjà dans l'excellent traité français de M.L. Conturie. M. J.-J. Matras, dans son cours de l'ENST, utilise les trois termes. D'après lui, nous préciserons les buts de ces *trois méthodes* (*complémentaires*) *d'étude objective d'une salle* :

— Acoustique *ondulatoire* : quelle que soit sa forme, en la considérant comme un oscillateur à propagation à trois dimensions. Mathématiquement rigoureuse et très compliquée, elle se préoccupe des fréquences propres des salles (donc intéressante pour les petites).

— Acoustique *statistique* : plus simple, mais avec la limitation des lois de Descartes, elle permet d'exprimer, d'une façon macroscopique, ce qui se passe en chaque point de la salle étudiée. Cela ne vaut que s'il arrive, durant le temps de réaction ou période d'intégration de l'oreille (55 ms), un nombre sensiblement constant et assez élevé de rayons, la dispersion étant compensée statistiquement et n'apparaissant pas physiologiquement.

— Acoustique *géométrique* : s'appliquant dans le cas contraire, elle consiste à faire un plan des rayons sonores frappant l'oreille à cadence lente, et à les analyser individuellement compte tenu de la dispersion, non négligeable en ce cas. L'étude sur maquette en est un dérivé moderne, nécessaire pour corriger les données d'acoustique statistique quand il s'agit de grandes salles.

En tant qu'« observateur », c'est cet aspect « statistique » de l'acoustique des salles, pressenti déjà par Sabine à la fin du siècle dernier et ici critère principal, qui m'intéresse le plus. On trouvera des données qui ne font nullement double emploi avec celles du livre de Beranek (« Acoustics, Music and Architecture »), analysé récemment dans « Arts sonores » et elles sont présentées de manière plus *objective*. Les tables et graphiques de *temps de réverbération* de diverses salles existantes permettent d'établir des valeurs-limites optimales (en fonction du volume) pour les auditoriums, les théâtres lyriques, les salles de concert et les églises. Il s'agit, en l'occurrence, de statistique appliquée *subjectivement*. Toutes les méthodes de mesure de ce temps de réverbération sont également exposées ; l'analyse détaillée de ce paramètre est entreprise et son incidence artistique envisagée. Deux chapitres sont consacrés aux mesures d'absorption dans les salles réverbérantes et un autre aborde la question, rarement étudiée aussi à fond, des *salles couplées* y compris le cas particulier et d'un intérêt majeur du *couplage électro-acoustique*.

Jacques DEWÈVRE

LA VIE DE L'AFDERS
et des associations étrangères

Responsable G. BATARD

PROGRAMME DES RÉUNIONS DE L'AFDERS

Association Valentin-Haüy
9, rue Duroc, PARIS - 7e

● **7 novembre 1964, 14 h 30.**

Etablissements LEM.
Présentation des microphones DO21 et DOT 1075 M avec amplificateur universel incorporé.

● **14 novembre 1964, 14 h 30.**

CONCOURS DE PRISE DE SON DE PIANO

Avec le concours du pianiste Yvan DAREL.
Au grand piano de concert BOSENDORFER (cette grande manifestation fera l'objet d'une circulaire spéciale).
Ecole Normale de Musique de Paris.

● **28 novembre 1964, 14 h 30.**

Etablissements A.E.I., 14, rue Saint-Marceaux, Paris 17e.
Présentation des Amplificateurs, Tuners AM et FM « CONCERTONE ».

● **12 décembre 1964, 14 h 30.**

Etablissements VIBRASSON, 9, rue Duc, Paris-18e.
Présentation du matériel électro-acoustique « TRUVOX » :

— Amplificateur « tout transistors » 2 × 10 W, type TSA 100.
— Magnétophone TRUVOX.
— Haut-parleur à membrane métallique JORDAN-WATTS.

● L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'AFDERS aura lieu au cours du mois de novembre 1964 sur convocation individuelle.

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE EXTÉRIEURE DU 4 AVRIL 1964

PRISE DE SON DE PIANO

On pensera peut-être qu'il est bien tard, pour venir faire le compte rendu d'une Séance qui a eu lieu au mois d'avril, et l'on aurait raison, si le prochain concours d'enregistrement de piano, ne justifiait ce retour en arrière.

En effet, cette réunion fut entièrement consacrée au piano, et les observations que nous avons pu faire, pourront, sans doute, être utiles aux futurs concurrents...

D'abord, parlons de la Séance elle-même qui s'est tenue devant un auditoire nombreux dans la grande salle de concert de la Schola Cantorum. Ce fut un succès, grâce surtout au concours de Mademoiselle GRASIELLA, jeune pianiste au talent confirmé, qui nous charma par son jeu net et élégant, empreint de la foi enthousiaste de la jeunesse.

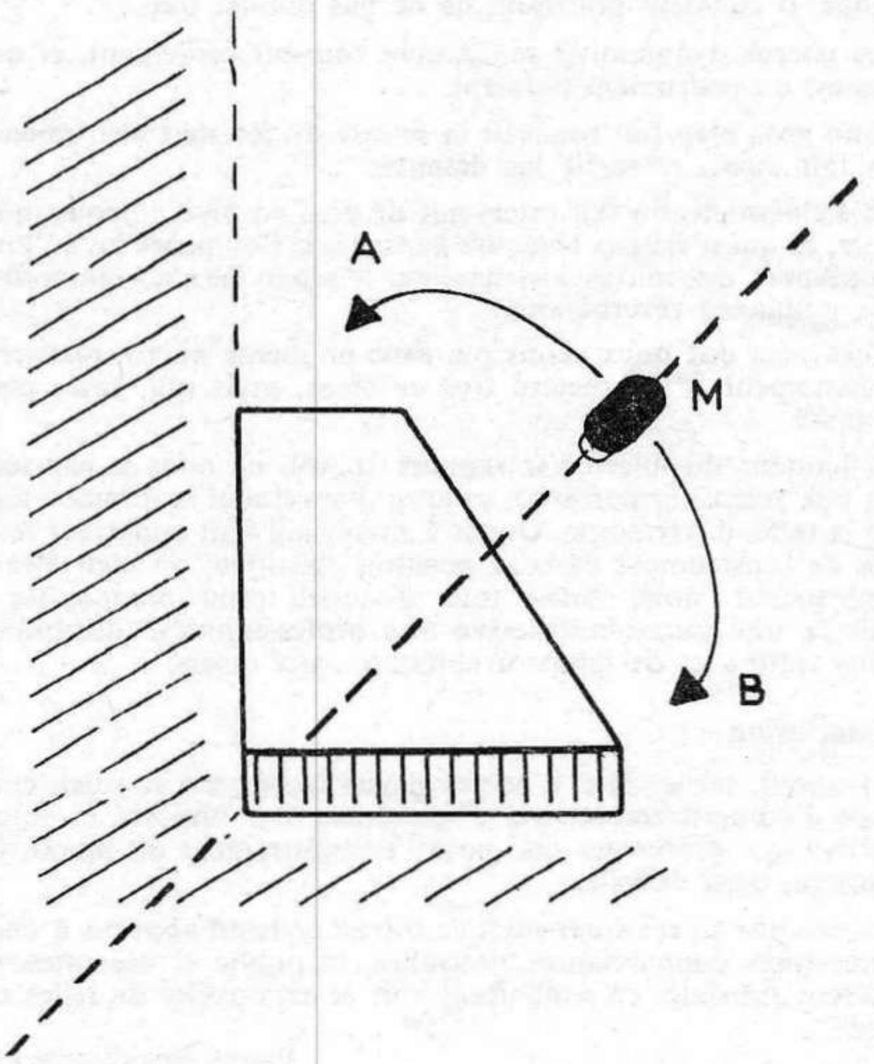
● **Esprit de la séance**

Le programme prévoyait trois parties : Premièrement, un exposé aussi complet que possible sur le piano. Nous pensons, en effet, qu'un bon « chasseur de son », se doit de tout savoir sur le gibier qu'il veut tirer. Puis, sous la conduite de M. GELIN qui avait apporté, pour la circonstance, un excellent ensemble d'enregistrement et de reproduction sonore, une foule d'expériences passionnantes étaient prévues. Enfin, prise de son collective par les membres de l'AFDERS, du récital de piano de Mademoiselle GRASIELLA, en couronnement de la séance.

Il n'est pas question de décrire en détail tous les essais que nous avons pu faire, ce qui excéderait notablement les limites de ce compte-rendu ; on essaiera seulement d'en tirer quelques conclusions.

De quoi s'agissait-il ? D'essayer de réaliser un enregistrement qui ne soit pas seulement l'image fidèle d'un piano, mais qui apporte aussi le témoignage de l'œuvre du Compositeur et de l'interprétation qu'en donne un artiste. Les problèmes rencontrés, sont donc, à la fois d'ordre technique et artistique. Nous avons tous été d'accord, pour constater, hélas, que trop de « chasseurs de sons » ne songent pas assez à faire œuvre d'artiste, se contentant d'utiliser le mieux possible leur matériel.

Sur le plan technique, l'ennemi principal est, on le sait, l'attaque des notes. Il faut donc être sévère sur la qualité du matériel : magnétophones qui ne « pleurent » absolument pas, micros pouvant bien reproduire les phénomènes transitoires. Autant dire qu'en ce domaine, comme dans les autres d'ailleurs, la perfection est plus une



question financière, que de doigté. Heureusement, la très haute fidélité n'est pas tout dans l'enregistrement musical.

● **Le choix du microphone et de son emplacement**

Nous avons essayé toutes les sortes de micros, écoutant et comparant chaque fois les résultats.

Le micro électrostatique, naturellement, fit merveille. Mais, pour consoler ceux qui n'ont pas la chance de pouvoir posséder un de ces onéreux appareils, le micro à ruban donna des résultats presque aussi bons. Certains membres de l'assistance, préférant même, le rendu harmonieux et rond du ruban, au côté un peu sec, des électrostatiques. Quant aux micros dynamiques, ils sont moins à leur aise que les autres devant un piano. Cependant, s'ils sont de bonne qualité, les résultats restent très bons, bien que le choix de leur emplacement soit beaucoup plus critique.

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENREGISTREMENT ET DE LA REPRODUCTION SONORES

Membre Fondateur affilié à la Fédération Internationale des Chasseurs de Son (FICS)
38, rue René-Boulanger, Paris-10e — Tél. NOR 75.70 — C.C.P. Paris 6511-53

Dans tous les cas, il vaut mieux utiliser un microphone unidirectionnel (cardioïde) qu'un omni-directionnel.

Une fois le micro choisi, restait à le placer ; force nous fut de constater, qu'il n'existait pas d'emplacement idéal valable dans tous les cas, mais plutôt, une zone utile (zone non hachurée sur la figure). Dans cette zone, la position optimale dépend du micro, du piano, de l'œuvre interprétée, et enfin, du local où on se trouve. Pour déterminer cette position, le mieux est encore de faire un premier enregistrement, le micro étant situé à un mètre environ du piano (point M de la figure). L'écoute de cette prise de son permet de déterminer les corrections à faire.

En déplaçant le micro selon un arc de cercle (arc AB de la figure) allant du clavier à l'extrémité des cordes, nous avons constaté que l'on peut réaliser l'équilibre entre les registres grave et aigu ; cet équilibre est très important. Plus on se rapproche du clavier, plus les aiguës sont mises en valeur. Un assistant fit remarquer que par ce moyen, on pouvait même corriger le jeu de certains pianistes, qui ont « une main plus forte que l'autre ».

La distance entre le piano et le micro est bien plus difficile à régler, car c'est là qu'intervient la personnalité du preneur de son. Les tenants des opinions les plus contraires, s'affrontent sans pouvoir se départager. Les uns préconisent de placer le micro près des cordes, les autres au contraire, de s'en éloigner considérablement. Placé près des cordes, le micro donne à l'enregistrement, un caractère de présence et de netteté saisissant ; c'est le portrait en gros plan. En s'éloignant de l'instrument, on retrouve mieux l'atmosphère qui se dégage d'une salle de concert ; c'est le plan d'ambiance. Entre ces deux positions extrêmes, il y a, naturellement, tous les points intermédiaires. Le choix judicieux, reste donc une question de goût. Il convient pourtant, de ne pas oublier que :

Les micros dynamiques se saturent souvent facilement, et que le piano est un instrument puissant.

Si un gros plan fait ressortir la finesse du jeu de l'instrumentiste' il en fait aussi, ressortir les défauts.

En s'éloignant, on fait intervenir de plus en plus, l'acoustique de la salle, ce qui n'est pas toujours heureux, si l'on pense qu'à l'inverse de la plupart des autres instruments, le piano ne s'accommode pas d'une ambiance réverbérante.

C'est ainsi que nous avons pu, avec un même micro, réaliser des enregistrements de caractère très différent, mais qui, tous, étaient de qualité.

La hauteur du micro par rapport au sol, ne nous a pas semblé avoir une grande importance, pourvu que celui-ci surplombe légèrement la table d'harmonie. Quant à savoir s'il faut conserver le couvercle de l'instrument dans sa position classique, ou bien l'enlever complètement, nous fûmes tous d'accord pour reconnaître que c'était là une question réservée aux professionnels, disposant de studios traités, et de temps à consacrer aux essais.

• Conclusion

Il y aurait, certes, bien d'autres choses à dire, sur ce sujet, et cette Séance d'enregistrement, n'a évidemment pas apporté la solution définitive aux problèmes que pose l'enregistrement du piano. Convenons-en, c'est difficile.

En conclusion, cet après-midi de travail collectif apporta à chacun de précieuses connaissances nouvelles, et public et animateurs se quittèrent satisfaits en souhaitant voir se renouveler de telles expériences.

Pierre BOESWILLWALD

COMPTE RENDU DE LA SÉANCE D'OUVERTURE DU 3 OCTOBRE 1964

Résultats du concours « Le Ruban d'Or des Chasseurs de Sons »*.

C'est manifestement avec plaisir que se retrouvèrent dans la salle du Musée de la Fondation Valentin HAUY nos membres, bronzés pour une bonne part par leurs vacances encore proches...

Pour cette reprise de contact, il avait été prévu une séance sans programme rigide, destinée surtout à permettre des dialogues à bâtons rompus entre animateurs et membres de l'AFDERS à propos du nouvel exercice 1964-1965.

Mais l'essentiel de l'après-midi devait être consacré à la proclamation du Palmarès du premier « Ruban d'Or des Chasseurs de Sons », avec audition de quelques bandes primées.

Et c'est avec intérêt que le public écouta — partiellement pour éviter les phénomènes de saturation de l'attention en écoute collective — une dizaine de bandes qui avaient été copiées avant leur renvoi à leur auteur.

Ambiance amicale, séance calme et sans histoire par conséquent.

Il fut possible en « avant-première » d'essayer le nouveau microphone LEM avec amplificateur incorporé type DOT 1075 M et les résultats semblèrent excellents, tant en ce qui concerne la fidélité que le gain, puiqu'il fut possible d'utiliser directement l'entrée « *Radio* » de notre REVOX E 36 !

Nous reviendrons bientôt lors d'une prochaine séance qui lui sera spécialement consacrée, sur ce fort intéressant microphone.

Maurice FAVRE

DEMANDES DE CORRESPONDANTS

Monsieur Michel LEROY (Nesle, Somme) demande des correspondants par bande magnétique au Maroc.

Monsieur Joseph LEBESQUE résidant en Hollande, demande correspondant ou correspondante. Célibataire, âgé de 26 ans, il est ingénieur, parle français, anglais et allemand. Ses sujets d'intérêt : piano, musique de jazz, opéras et opérettes, langues, techniques audio.

Monsieur Bernard JULIEN, Paris-16e, spécialiste de la discographie de Lester YOUNG, recherche pour achat ou échange, tous disques de ce musicien.

Pour tous renseignements, s'adresser au Siège.

* Palmarès publié dans la *revue du SON*, n° d'octobre 1964.

TABLEAU DES COTISATIONS de L'AFDERS	
Membres actifs	**20 F** (avec service du Bulletin de liaison : 10 numéros par an). **ou** **30 F** (avec service de la revue de l'Association : *Revue du Son – Arts et Techniques Sonores* : 10 numéros par an).

AFDERS : 38, rue René-Boulanger, Paris-10e
C.C.P. Paris 6511-53

TÉLÉVISEURS - MEUBLES STÉRÉO - MAGNÉTOPHONES - POSTES TRANSISTORS FM

KÖRTING

DEPUIS 40 ANS EN TÊTE DE LA QUALITÉ

KÖRTING RADIO WERKE GMBH (ALLEMAGNE FÉDÉRALE) Direction France : 48, Bd Sébastopol, Paris-3e - TUR 15-50

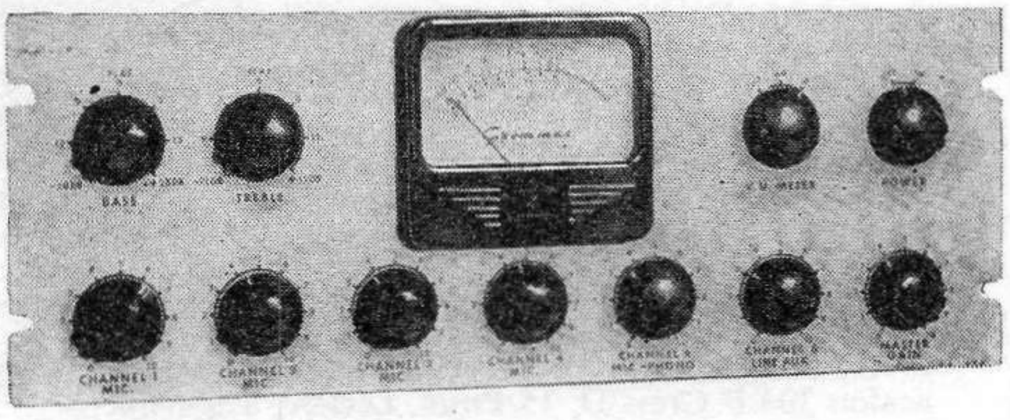
deno

Grommes PRECISION ELECTRONICS INC.

Le constructeur d'amplificateurs de Grand Standing

★

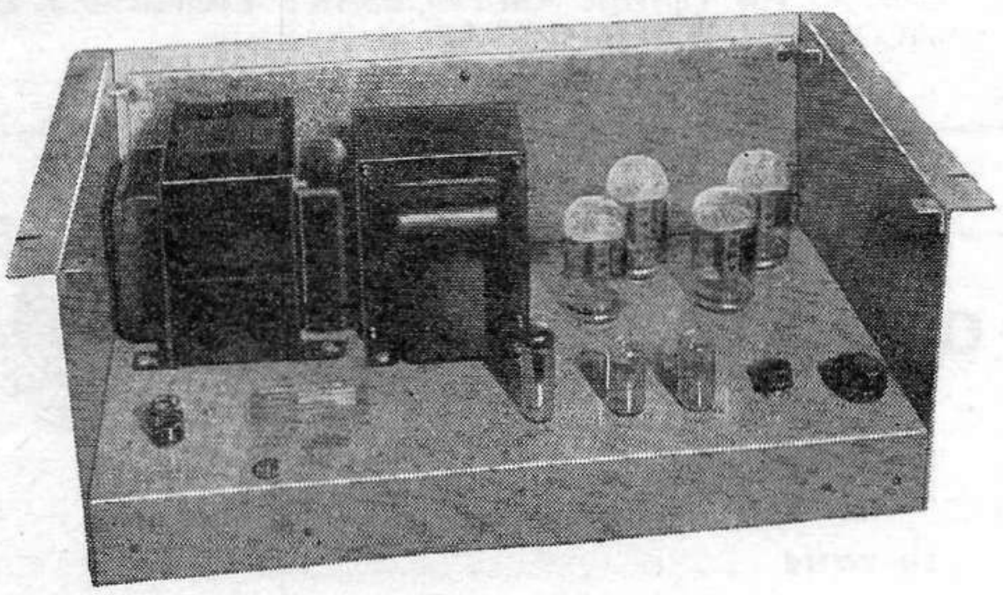
PRÉAMPLIFICATEUR G 5 M professionnel



5 entrées micro
1 entrée auxiliaire
1 entrée P.U.M.

Réponse 20-20.000 Hz ± 0,25 dB hte imp.
20-20.000 Hz ± 1,0 dB bas. imp.
Distorsion harmonique : 0,05 %
0,1 % intermodulation.

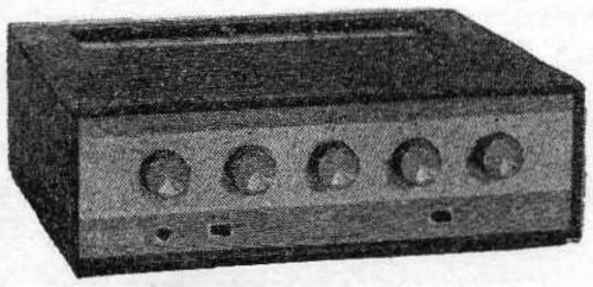
AMPLIFICATEUR G 101. 100 W



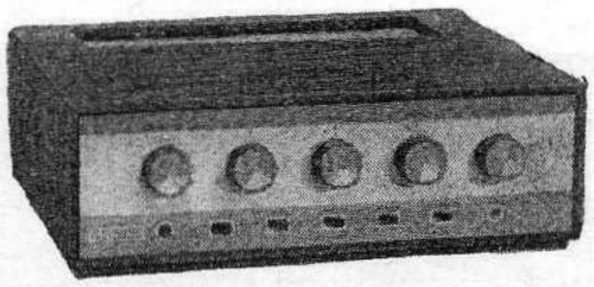
± 0,5 dB de 20 à 20 000 Hz
à 100 W distorsion inf. à 0,5 %
de 20 à 20 000 Hz à 100 W
continu impédances : 8 - 16 - 50 ohms

Le préamplificateur G 5 M et l'amplificateur G 101 ont des caractéristiques professionnelles : équipement pour station de radiodiffusion, pour théâtre ou cabaret, et pour les amateurs particulièrement exigeants.

DEUX NOUVEAUX MODÈLES



ALLEGRA 40
2 × 20 W stéréo



ALLEGRA 25
2 × 12,5 W stéréo

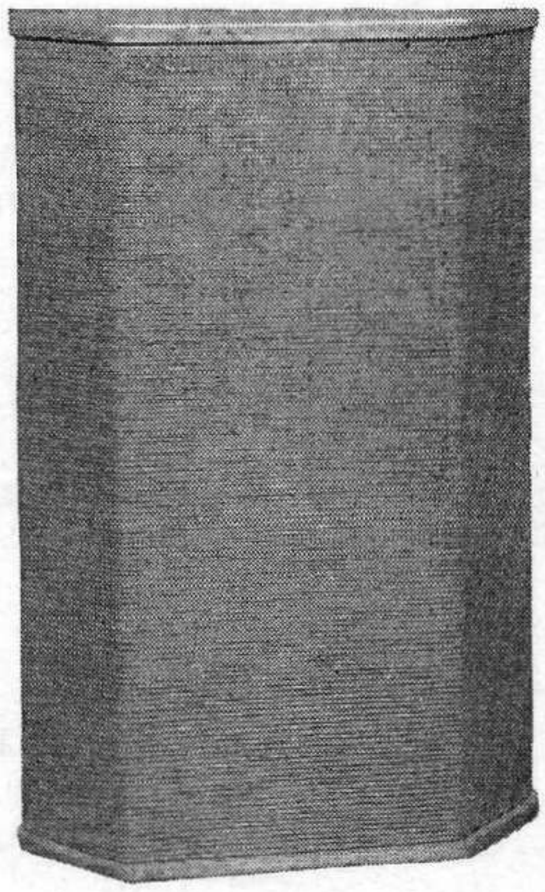
Grommes ! *la gamme la plus complète d'amplificateurs* HiFi *des U.S.A.*

25 modèles différents

ENCEINTE ORTHOPHASE PB 648

La limpidité et la pureté du son extraordinaire de l'extrême grave à l'aigu le plus brillant ont fait de l'enceinte orthophase PB 648 la révélation du Festival International du Son 1964.

Lire article *Revue du SON* N° 135-136



Exposition et Démonstration :

25, 27, 29, Boulevard Beaumarchais - PARIS 4e — 887-09-03

et chez nos agents de province

PAUL BEUSCHER

Catalogue gratuit sur demande

Petites annonces

911. — « A VENDRE 1 H.P. QUAD électrostatique état neuf 750,00. Téléphoner DAG. 03.65 ».

912. — « Vds prix USA. Tweeter électrostatic JANSZEN 33 U. Filtre J.B. LANSING LX 2. Tél. 921.88.92 ».

913. — Vds Magnét. TANDBERG 64, 4 pistes abs. neuf 1 550 F Tél. Congis 122 (S.-et-M.).

914. — « A LYON TOUT LE MATÉRIEL HAUTE FIDÉLITÉ, COMPOSANTS PROFESSIONNELS ; FOURNISSEUR DES LABORATOIRES DE L'UNIVERSITÉ : CORAMA, 105, avenue Dutriévoz (ex. avenue Thiers). VILLEURBANE. Tél. 24.21.51 ».

915. — A vendre, moitié prix deux enceintes Cabasse, type CA 4, état neuf. Téléphoner 828.25.70, poste 418.

916. — Vds MACHINE DE GRAVURE DE TABLE 33-45 TOURS MICROSILLONS. TRÈS BON ÉTAT. M. JARILLON, RADIO ET TV, MELLE, Deux-Sèvres.

917. — Vds absolument neuf jamais utilisé, préampli Quad stéréo, 2 amplis Quad. 1 300 F. Bras Neat Professionnel GA15 avec cellule Neat VS1000 D 2 diamants 300 F. D. VAQUETTE, 68, rue Etienne-D'Orves. Fontenay-aux-Roses (Seine). ROB. 99.60.

918. — Vds Tuner Esart FM - AFC - Sélection ébénisterie acajou 300 F Gress H. 15 Prom. Leclerc, Thionville.

919. — Vds TUNER AM/FM ESART Ebénisterie et Baffle ACOUSTIC RESEARCH AR3. Ecrire Revue.

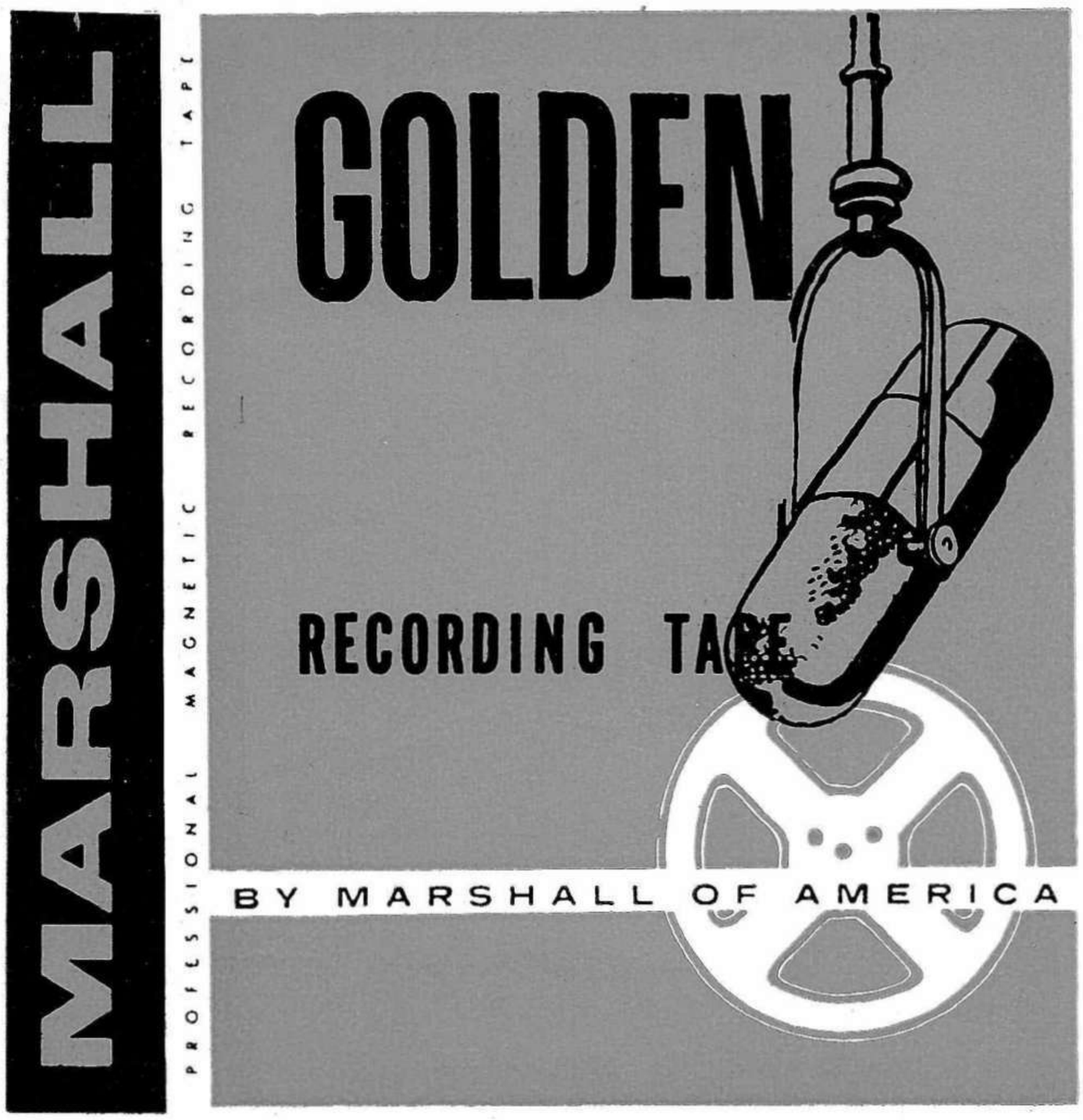
Index des annonceurs

	Pages
ACER	22-29
AEI	16
AGFA	2e de couv
AUDAX	12
AUDIOTECHNIC	1re de couv.
B.A.S.F.	5
BEUSCHER	37
BOUTIQUE HI-FI	28
CABASSE	22
CENTRAL-RADIO	33
CINECO	4
CONTINENTAL ELECTRONICS	6-7
DIHOR	3e de couv
DISTRIBUTION RADIO ELECTRIQUE	476
EMPIRE EXPORTERS	24
ESART	23-32
ETHERLUX	24
FERROGRAPH	36
FILM ET RADIO	20
FILSON	25
FISCHER RADIO COMMERCIAL	31
FREI	4-14
GE-GO	18
GRUNDIG	30
HEUGEL	20
HIGH FIDELITY SERVICES	34
HI TONE RADIO COMMERCIAL	15
HI TONE	35
ILLEL	21
MAC INTOSH	9
MAGECO	35
MAGNETIC FRANCE	26
MELODIUM	8-13
MERLAUD	19
MILLERIOUX	18
MOOD MUSIC	4e de couv.
MORHAN	16-32
PHILIPS	3
RADIO COMMERCIAL	9-15-31
RADIOHM	36
SAIPE	35
SEREM	20
SHURE	8
SIARE	10
SIMPLEX ELECTRONIQUE	496
SON HI-FI P.L.G.	27
SUPRAVOX	17
TELEDISC	10
TELEFUNKEN	14
THORENS	28
UNEF	18
VEGA	11
VIBRASSON	10

Imp. Marcel BON — Vesoul (Haute-Saône). *La Gérante :* Mme Etienne CHIRON. Dépôt légal : 4e trimestre 1964 No 680

GOLDEN STUDIO

dp
DIHOR



BANDES MAGNÉTIQUES

larg. 6,25 (1/4")

Made
in U. S. A.

SUPPORT ACETATE OU MYLAR

- GAMME COMPLÈTE DE BANDES MAGNÉTIQUES POUR PROFESSIONNELS ET GRAND PUBLIC
- SURFACE HOMOGÈNE DE LA COUCHE D'OXYDE, permettant UNE LUBRIFICATION UNIFORME, évitant le collage et le bruit de frottement sur les têtes magnétiques.
- **GOLDEN STUDIO** VOUS DONNERA un gain de 3 Dbs par rapport aux autres bandes magnétiques dans les très BASSES et très HAUTES FRÉQUENCES.

DURÉE ENREGISTREMENT

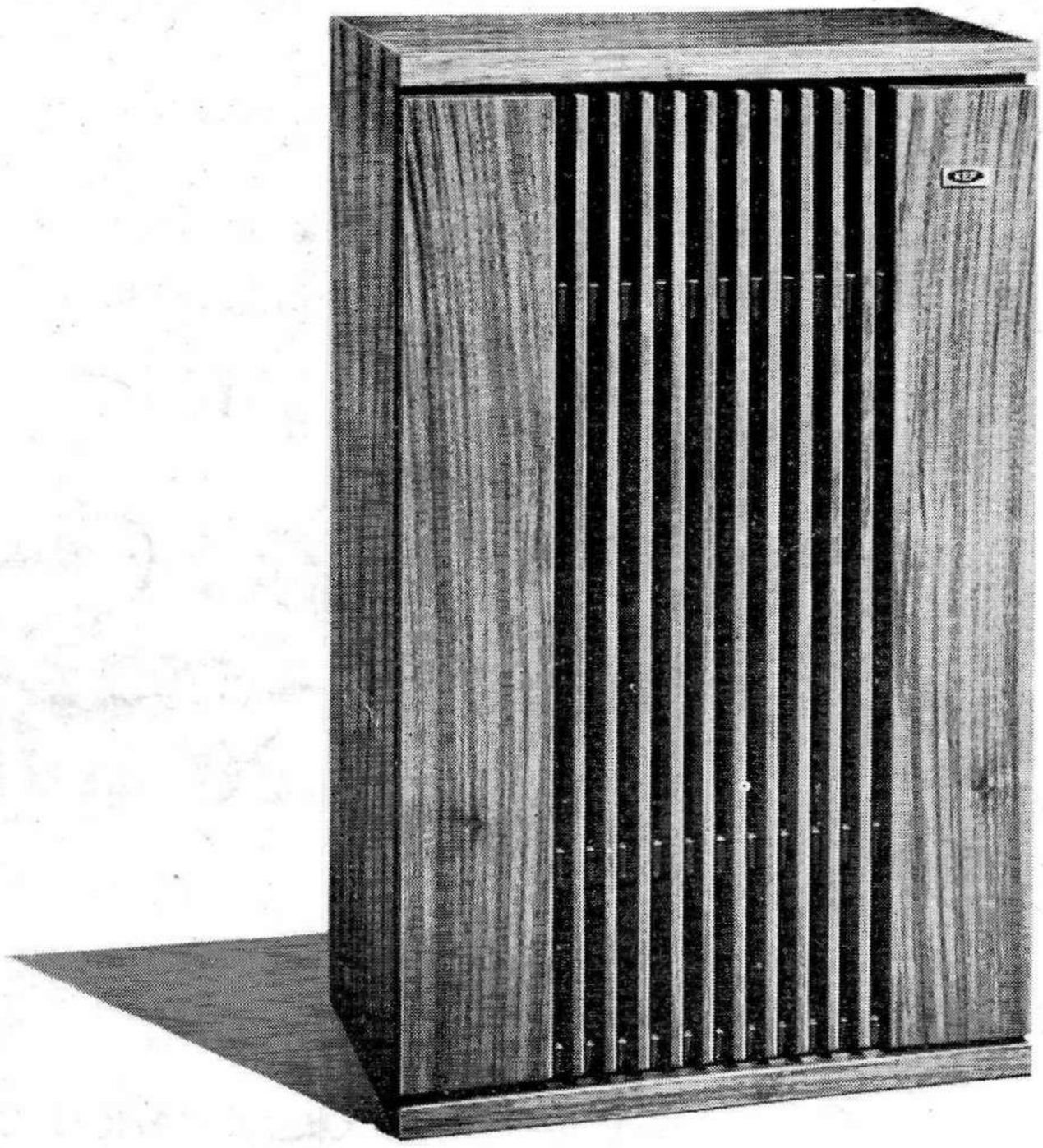
LONG. BANDES	SIMPLE PISTE			DOUBLE PISTE		
	4,75 cm.	9,5 cm.	19 cm.	4,75 cm.	9,5 cm.	19 cm.
45 m	15 min.	7 1/2 min.	3 3/4 min.	30 min.	15 min.	7 1/2 min.
68 m	22 1/2 min.	11 1/4 min.	5 5/8 min.	45 min.	22 1/2 min.	11 1/4 min.
90 m	30 min.	15 min.	7 1/2 min.	1 h.	30 min.	15 min
180 m	1 h.	30 min.	15 min.	2 h.	1 h.	30 min.
270 m	1 h. 30 min.	45 min.	22 1/2 min.	3 h.	1 h. 30 min.	45 min.
360 m	2 h.	1 h.	30 min.	4 h.	2 h.	1 h.
540 m	3 h.	1 h. 30 min.	45 min.	6 h.	3 h.	1 h. 30 min.
730 m	4 h.	2 h.	1 h.	8 h.	4 h.	2 h.

DIHOR dp - 142, rue du Faubourg-Saint-Denis, PARIS-X^e^ — Tél. BOT. : 02-98

Procédés « Rush »

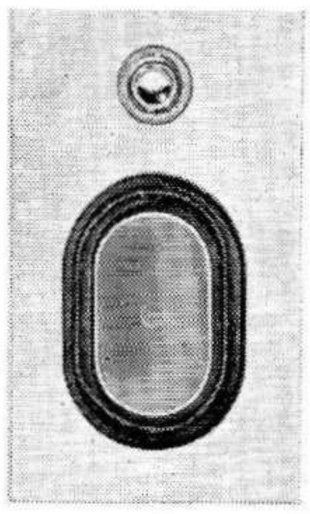
KEF

le haut-parleur que les experts achètent



DUETTE
le dernier né
des modèles KEF
Ecoutez !

Vous entendrez le premier Woofer
rectangulaire dans l'histoire.
Vous n'en croirez pas vos oreilles !



MOOD Music

DISTRIBUTEUR POUR LA FRANCE : MOOD MUSIC 3 RUE CHAMBIGES PARIS 8e ELY. 56-78 - POUR LA BELGIQUE : TELEVIC 24 RUE DE SPA BRUXELLES 4