

REVUE DU SON

LES ARTS SONORES
ET LES TECHNIQUES
AUDIOVISUELLES

N° 206-207 JUIN - JUILLET 1970

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

GRUNDIG

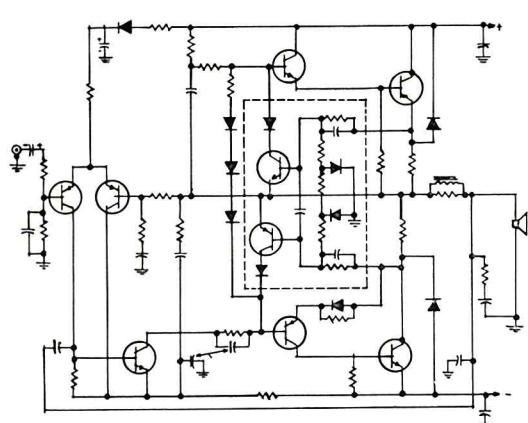


POUR VOS AMPLIFICATEURS HI-FI

RCA

sous offre

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

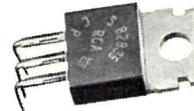


PUISSEANCE DE SORTIE SUR IMPEDANCE DE 8Ω

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

2N 5495

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



TO-66 Plastic

2N 3055

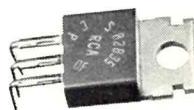
BVCER = 70 V
BVCEO = 60 V
IC = 15 A
hFE = 20 min à IC = 4 A
PC = 115 W à 25°C
TJ = 200 °C



TO-3

2N 5295

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



TO-66 Plastic

2N 5036

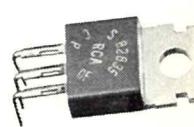
BVCER = 60 V
BVCEO = 50 V
IC = 12 A
hFE = 20 min à IC = 3 A
PC = 85 W à 25°C
TJ = 150 °C



TO-3 Plastic

2N 5297

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



TO-66 Plastic

Pour plus d'informations, nous contacter...

Nom _____ Société _____
Adresse _____

6049



RADIO-EQUIPEMENTS

Conseil de Rédaction

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

ÉDITIONS CHIRON
40, rue de Seine - PARIS

SON

revue du

N° 206-207 - JUIN-JUILLET 1970

ÉLECTRO-ACOUSTIQUE

Rédacteur en chef : Rémy LAFaurie

Les condensateurs (P. LOYEZ) 362

Dix ans d'évolution dans le domaine des laboratoires de langues (M. VAUCLIN) 370

Pour un portatif musical (J. DEWÈVRE) 374

Un nouveau magnétophone autonome (C. GENDRE) 379

Composants audio au Salon International des Composants (J. DEWÈVRE) 384

Mise au point et alignement d'un tuner MF (R. Ch. HOUZÉ) 388

Mini-régie portative. Chapitre 6. Conclusions (J. ENGELKING) 392

CIRCUITS

ENSEIGNEMENT AUDIO-VISUEL

LOISIRS

DOCUMENTS TECHNIQUES

PANORAMA AUDIO-EUROPEEN

SERVICE

ENREGISTREMENT

ARTS SONORES

Rédacteur en chef : Jean-Marie MARCEL

André Voisin : des « Conteurs » à la prospective télévisuelle (J.M. MARCEL) 394

ARTS AUDIO-VISUELS

Sansui « SP 1000 » (J.M. MARCEL et P. LUCARAIN) 396

ÉCOUTE CRITIQUE

Disque du Festival International du Son (A.J. ANDRIEU) 397

DISQUES

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

398

(S. BERTHOUMIEUX) 401

(J. SACHS) 402

(C. OLLIVIER) 404

(J. MARCOVITS) 406

Microsillons pittoresques (P.M. ONDHER) 407

Musique contemporaine (M. PINCHARD) 408

F. CHEVASSU 410

J. THÉVENOT 412

XXI^e Mai Musical International de Bordeaux (S. BERTHOUMIEUX) 414

AFDERS

Responsable : Georges BATARD

Activités, enregistrement, reproduction 415

SUR NOTRE COUVERTURE

CONCERT BOY STEREO GRUNDIG

Unique dans sa catégorie, le récepteur portatif « Concert Boy Stéréo » constitue une performance technique indiscutable. Grâce à son décodeur automatique incorporé, le Concert Boy Stéréo Grundig reçoit les programmes MF stéréophoniques émis en multiplex.

Avec la radio stéréo portative, Grundig permet de transporter avec soi une véritable salle de concert :

28 transistors et 12 diodes ; 5 gammes d'ondes - MF - PO - GO et 2-OC - Grande sensibilité d'antenne - Loupe électronique permettant une précision extraordinaire dans la recherche des stations en ondes courtes. Amplificateur stéréo $2 \times 1,5$ W - 4 HP incorporés. Cet ensemble de performances est présenté dans un élégant coffret grand luxe gainé noir ou noyer naturel. Dimensions : $49 \times 26 \times 13$ cm.

CONCERT BOY AUTOMATIC

Prestigieux par ses possibilités et son élégance ce « transistor » de grande classe bénéficie de la technique qui a permis la mise au point du Concert Boy Stéréo - 5 gammes d'ondes - MF - PO - GO et 2OC - Loupe électronique - Correction automatique d'accord en modulation de fréquence - Réglage séparé des registres grave et aigu - Eclairage cadran - Contrôle des piles - Autant de gadgets qui enchanteront les utilisateurs.

SATELLIT

C'est sans aucun doute l'appareil le plus perfectionné de la gamme transistorisée. De classe professionnelle le SATELLIT GRUNDIG vous met à l'écoute de l'univers, avec ses 20 gammes d'ondes, dont 17 sont réservées aux ondes courtes.

Grâce à une très grande sensibilité le SATELLIT reçoit toutes les émissions radio : MF - PO - GO et OC (de 10 à 187 m) un système d'étalement de bande et une loupe électronique permet à l'utilisateur une facilité de réglage jusqu'alors inconnue - Le professionnel ou l'amateur peut ainsi écouter les émissions des radio maritimes, ou d'aviation, radio amateur, et grâce à un accessoire complémentaire, le bloc SSB, tous les messages en radiotélégraphie sur bande latérale unique - 20 transistors + 16 diodes - Etage d'entrée accordé pour toutes les gammes - réglage anti-fading très efficace - Amplificateur basse fréquence de haute qualité, ayant des réglages séparés du grave et de l'aigu, puissance modulée 2 W - 2 HP Superphon commutables.

Toujours à la pointe des techniques nouvelles, bénéficiant d'une expérience sans précédent et d'une réputation mondiale dans le domaine des magnétophones, en 1970, Grundig reste sans conteste le leader de cette spécialité en présentant, sur le marché, une gamme exceptionnelle de 16 appareils dont voici une sélection :

C 200 L

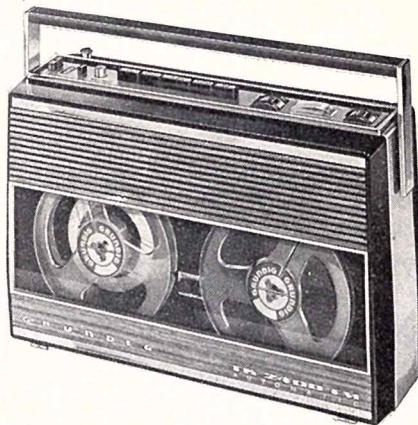
« Maxi Musique » dans mini-cassette ? un vrai défi à la technique ! Grundig l'a relevé et est aujourd'hui le premier fabricant à proposer un vrai mini-cassette qui restitue de la vraie musique : le C 200 L est un magnétophone sans problème et d'un remarquable confort d'utilisation technique. Léger et complet il vous étonnera par sa brillante musicalité.

— C 201 FM

De technique identique au C 200 A c'est encore un succès de Grundig dans le domaine du « vrai magnétophone à cassette ». Cet appareil ajoute, grâce au tuner modulation de fréquence intégré, une écoute radio de haute qualité et la joie de pouvoir enregistrer instantanément les meilleures émissions MF.

— TK 2400 FM

Un succès en appelle un autre ! le TK 2400 FM est un appareil de reportage complet : 2 vitesses 4,75 et 9,5 cm/s - 4 pistes, recevant des bobines de 13 cm ; télécommande au micro. Il est équipé d'un système mécanique révolutionnaire à double volant ayant une rotation inversée qui permet d'utiliser l'appareil dans n'importe quelle position et d'éviter tout pleurage. Enregistrement commutable, courbe de réponse de 40 à 15 000 Hz - Puissance 2 W - Tuner MF incorporé permettant l'écoute directe des émetteurs modulation de fréquence, ainsi que leur enregistrement immédiat sans câble de liaison. Avec un accessoire complémentaire (pré-ampli 229) le play back est possible.



— TK 3200

Voir étude complète page 379.

UNE NOUVELLE GÉNÉRATION D'ENREGISTREURS A CURSEURS LINÉAIRES

— TK 126

2 pistes - Vitesses 9,5 cm/s - Bobine de 15 cm, nombreux raffinements techniques, levier monocommande, réglages par curseurs vous garantissant une manipulation simple, robuste et précise. Enregistrement automatique - Surimpression - Grande musicalité, ampli 100 % transistorisé, puissance de sortie 4 W.

— TK 146

C'est la version 4 pistes du TK 126 - Là aussi il suffit d'enfoncer un bouton pour réussir obligatoirement tous vos enregistrements - Possibilités de play back avec préampli 229.



**182, avenue Paul-Doumer
92 - RUEIL-MALMAISON
TÉL. 967.97.70 + et 967.98.70 +**

The Natural Sound Is The Sound of Marantz



MODÈLE 30 - AMPLI-PRÉAMPLI

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

marantz

MADE IN USA

TUNER MODELE 20

- Changement de fréquence par Pont de diodes
 - Oscilloscope incorporé
 - Cadran gyroscopique
- Sensibilité IHF meilleure que 1,8 µV
 - Rapport S/B 55 dB à 5 µV 73 dB à 50 µV
- Distorsion harmonique totale 0,15 % (Mod. 100 %)
 - Rejection Image - 85 dB
- Séparation stéréo 45 dB.....1000 Hz 30 dB.....15 kHz



Stations marantz autorisées

PARIS

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

PROVINCE

- BORDEAUX - Télodisc, 60 Cours d'Albret
- CANNES - Harvy-Télé, 38 rue des Etats-Unis
- CLERMONT-FERRAND - Cadec, 3 place de la Treille
- LILLE - Cérnor, 3 rue de Bleu Mouton
- LYON - Vision Magic, 19 rue de la Charité
- NANCY - Guérineau, 15 rue d'Amerval

REIMS - Musicolor, 26 rue de Vesle

STRASBOURG - Studio Sésam, 1 rue de la Grange

ANDORRE

Les Escales - ISCHIA

BIENTOT le 10 000^e ... !

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



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

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

LES PERFORMANCES

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

Exemple : les puissances indiquées.

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

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

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

LA SÉCURITÉ

Tous les composants sont à haute fiabilité.

Transistors silicium.

Résistances à couche.

Condensateurs professionnels.

Transformateurs imprégnés et étuvés.

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

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

LES CONTROLES

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

Sur chaque module réglage et vérification de toutes les caractéristiques.

L'appareil terminé, essai de toutes ses possibilités.

Contrôle « Check-up ».

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

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

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

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

"Elysée 15"

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

"Elysée 20"

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

"Elysée 30"

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

"Elysée 45"

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

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



SCIENTELEC

APPLICATIONS et MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE de QUALITÉ

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

DISTRIBUTEUR AGGRÉÉ : HI-FI CLUB TERAL,

53, RUE TRAVERSIÈRE, PARIS-12^e - TÉL. 344-67-00
AGENT EN BELGIQUE : PANEUROPA, 24, QUAI DU COMMERCE - BRUXELLES 1 - TÉL. : 32-2/17-21-97

DOCUMENTATION COMPLETE SUR DEMANDE

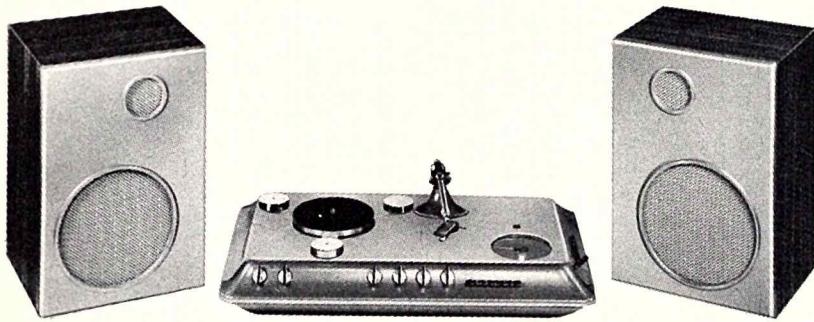
NOM

ADRESSE

DÉPARTEMENT

**avec
"l'intégrale"
de
SCIENTELEC**

**3 ans
d'avance ...**



Pour recevoir une documentation complète
adressez ce coupon-réponse à Scientelec

Nom :

Adresse :

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

L'Intégrale comprend :

- 1 amplificateur 2 x 30 W à servo-protection;
- 1 platine tourne-disques à plateau tripode et arrêt automatique par ILS
- 1 tuner FM à bobinages imprimés et stations préréglées.
- 2 enceintes à résonateur amorti.



SCIENTELEC

74, rue du Général-Gallieni
93-Montreuil

THOMAS L'INCRÉDULE !

Peut-être trouvez-vous un certain charme aux disques qui grattent, aux électrophones qui tournent à vitesse irrégulière et aux haut-parleurs qui restituent des sons n'ayant qu'un très lointain rapport avec la réalité musicale première ?

Permettez-nous alors de ne pas être du même avis que vous, et quant à nous d'exiger une reproduction parfaitement fidèle des sons.

Depuis plus de dix années, **Robert ILLEL** refuse de trahir les musiciens, en exigeant de son matériel une reproduction toujours plus parfaite : il faut avouer que les derniers perfectionnements techniques l'ont bien aidé dans sa tâche.

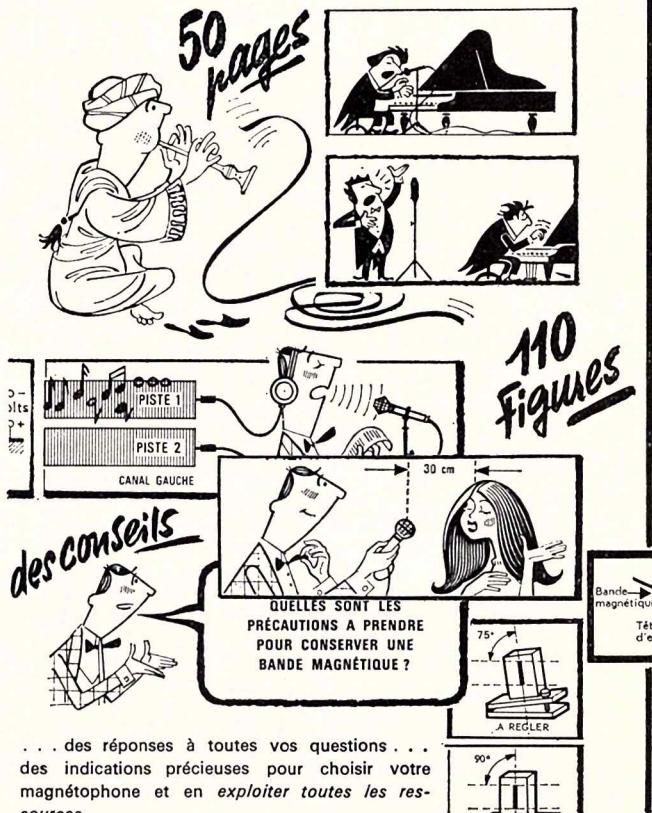
Alors, même si cela doit vous faire un peu de peine d'abandonner votre vieil électrophone, songez aux plaisirs que, grâce à **Robert ILLEL**, votre nouvelle installation va vous apporter.

Rendez-lui visite, au 143 de l'avenue Félix-Faure, dans le XV^e (place Balard). Sans aucun engagement de votre part, il se fera un plaisir de vous conseiller au mieux de vos goûts et de votre budget, et vous fera écouter et comparer entre eux les différents éléments qui seront sans doute demain ceux de votre propre chaîne Hi-Fi.

Quant aux prix ? ce sera pour vous une heureuse surprise. Mais peut-être êtes-vous encore incrédule ? Alors venez vite, vous serez vite détroussé.

Robert ILLEL
Tél. 828.55.70 - 828.09.20

POUR LA 1^{ère} FOIS : UN GUIDE CLAIR ET COMPLET À LA PORTÉE DE TOUS SUR LE MAGNÉTOPHONE



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

Mon nom Date

Mon adresse

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

ÉDITIONS CHIRON - 40, RUE DE SEINE, PARIS-6^e
C.C.P. 53-35 PARIS

Produits et garanties :

le point de vue d'Acoustic Research

RESONSE IN DB

FREQUENCY IN CYCLES PER SECOND

Le but de toute Reproduction sonore haute fidélité est la vérité, c'est à dire la retransmission précise du message radio ou d'un enregistrement. Ecrivains et journalistes peuvent avoir des préférences sur l'aspect et les dimensions d'une enceinte acoustique ou à propos d'une réalisation inhabituelle, mais "la fidélité" est une quantité mesurable et objective. La dégradation de cette qualité par la réalisation délibérée d'un haut-parleur à la sonorité "brillante" ou "ayant de la présence" est aussi désagréable pour une enceinte acoustique que pour un amplificateur. Personne n'achètera un amplificateur qui aurait une pointe prononcée dans le milieu de la gamme ou dans les basses. Les mêmes critères peuvent être appliqués aux performances des haut-parleurs.

Acoustic Research publie des données très complètes sur les performances de chacune de ses productions. Les caractéristiques données sont mesurées selon les normes établies par les services officiels et les organisations techniques. La notice de références techniques de l'A.R. - 3a, par exemple, comprend 19 courbes et oscillogrammes permettant au lecteur intéressé de comparer une valeur donnée à celle réellement mesurée sur un A.R. - 3a typique.

Si les réclames sont le langage de la publicité les données techniques sont la substance de la science.

La précision et la validité des données publiées par Acoustic Research et leur sûreté, même après que les appareils aient été utilisés, sont assurées par une garantie qui, à notre connaissance, est sans précédent ou contrepartie dans le domaine du SON. Acoustic Research garantit non seulement que ses productions fonctionneront pendant la durée de la garantie, mais encore dans les conditions indiquées dans ses notices détaillées.

Le fini et les performances en usage normal des productions d'Acoustic Research sont garantis dès la date de l'achat : 5 ans pour ses haut-parleurs, 3 ans pour les tourne-disques, 2 ans pour les matériels électroniques. Ces garanties couvrent les pièces, la main-d'œuvre, et en Europe Occidentale, les frais d'expédition aller et retour à la plus proche station service autorisée. Un nouvel emballage est fourni gratuitement si nécessaire.

Le catalogue Acoustic Research, références techniques sur toute la production A.R. et la liste des revendeurs homologués sont disponibles sur demande.

Acoustic Research International

24 Thorndike street, Cambridge, Massachusetts 02141, USA



PARIS

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

PROVINCE

- AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier, rue du Bourg
- BAYONNE Meyzenc, 21, rue Frédéric Bastiat
- CANNES - Harvy-Télé, 38, rue des Etats-Unis
- LILLE - Ceranor, 3, rue du Bleu Mouton
- MELUN - Ambiance Musicale, 4, rue Saint-Aspais
- NANCY - Guérineau, 15, rue d'Amerval
- NANTES - Vachon, 4, place Ladmirault
- REIMS - Musicolor, 26, rue de Vesle
- RENNES - Bossard-Bonnel, 1, rue Nationale
- STRASBOURG - Studio Sesam, 1, rue de la Grange

PARLY 2

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

ANDORRE

- ISCHIA - Les Escales

SL. 72 B GARRARD

le dernier-né des tourne-disques automatiques **GARRARD**

S : synchrone, moteur à régularité parfaite

L : laboratoire, série professionnelle.

B : nouveaux perfectionnements.

Documentation sur demande

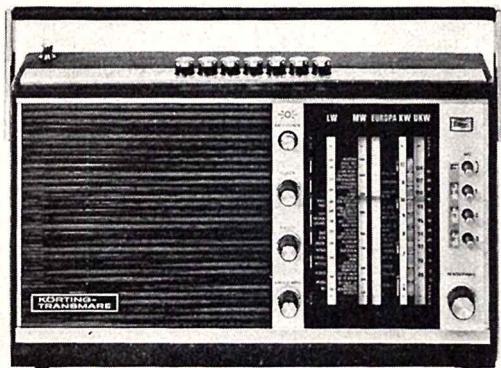


**KÖRTING-
TRANSMARE**

**Konzert-
Transistor**

Le concert... L'opéra... Le récital de jazz... comme si vous y étiez. Le plus sensationnel et le plus musical des Transistors fonctionne sur piles et secteur.

KÖRTING TRANSMARE - l'un des plus grands spécialistes de la Hi-Fi.



simplex électronique

48, Bd de Sébastopol - PARIS 3^e - Téléph. : 887 15-50 +

Bras de conception ultramoderne avec contrepoids, réglage fin de l'équilibrage et montage cardan.

Réglage calibré de la force d'application et du dispositif de correction de poussée latérale.

Lift permettant de poser le bras délicatement à l'endroit voulu.

Automatique en changeur ou tourne-disques.

Agent exclusif pour la France :

FILM ET RADIO

6, rue Denis-Poisson, PARIS 17^e

Tél. : 755.82.94

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

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

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

HEUGEL
haute fidélité

2 bis, r. Vivienne, Paris 2^e,
231-43-53 et 16-06



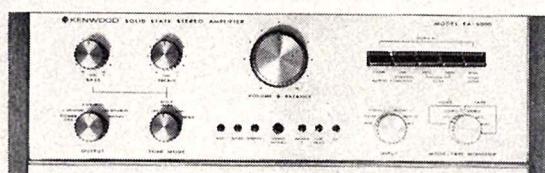


RECEPTEUR STEREO AM(OM-OL)/FM TK-40L TRANSISTORISE 40 WATTS

Cet appareil KENWOOD TK-40L entièrement nouveau est le produit de très vastes expériences. L'emploi exclusif de transistors à silicium rend une qualité jadis inconnue, grâce à une gamme de fréquence et une dynamique insurpassable.

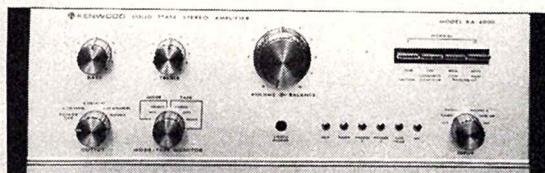
Comme tous les produits KENWOOD, le TK-40L est de même muni d'un circuit de protection électronique qui évite tout dommage des transistors de puissance. Même un court-circuit sur les sorties des haut-parleurs n'a aucun effet sur les étages finaux.

Les multiples avantages de cet appareil, notamment les 35 watts de puissance musicale, un condensateur variable à 3 cages, un amplificateur MF à 5 étages et une reproduction sonore des basses ainsi que des aiguës, classifient ce modèle comme un instrument de la haute fidélité pour les mélomanes qui répond aux plus hautes exigences.



AMPLIFICATEUR STEREO TRANSISTORISE 180 WATTS Modèle KA-6000

- Large bande passante de 10 Hz à 50,000 Hz, avec une distorsion d'intermodulation très faible.
- Entrées pick-up à faible niveau, exclusivité KENWOOD.
- Deux paires d'entrées MAG pour deux tourne-disques.
- Sorties haut-parleurs prévues pour deux jeux de haut-parleurs avec sélection sur le panneau frontal.



AMPLIFICATEUR STEREO TRANSISTORISE 120 WATTS Modèle KA-4000

- Large bande passante de 13 Hz à 30,000 Hz, avec une distorsion d'intermodulation très faible.
- Sorties du préamplificateur disponibles pour utilisation avec un autre amplificateur.
- Sorties haut-parleurs prévues pour deux jeux de haut-parleurs avec sélection sur panneau frontal.

TRIO-KENWOOD ELECTRONICS S.A.
Avenue Brugmann 160 - 1160 BRUXELLES
Téléphone : 44.19.74.

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

3059

the sound approach to quality





le son TEAC
est dans
chaque pays d'Europe



TEAC,

le son reconnu dans le monde entier.

En Europe, plus de 16 pays entendent déjà l'excellent son TEAC.

TEAC est la seule firme, au Japon, totalement consacrée à la conception et à la fabrication d'une gamme complète d'équipements bande magnétique: enregistreurs de données, unités d'enregistrement pour ordinateurs, enregistreurs vidéo, enregistreurs de studios de radio-diffusion.

Une gamme complète d'appareils pour chacun, de l'amateur mélomane à l'ingénieur de production.

C'est une large expérience professionnelle qui a permis à TEAC de développer une ligne d'enregistreurs de haute qualité à la portée de l'usager privé.

Dans le monde et dans 16 pays d'Europe, une organisation complète de vente et de service.

Vous pouvez acheter un appareil à Paris et obtenir les informations techniques à Limassol (Chypre).

Partout en Europe vous pouvez vous procurer l'excellent son TEAC.

Qu'est-ce qui attire dans TEAC?

Des perfectionnements que l'on ne trouve dans aucun autre équipement magnétique. Têtes "technique-instrumentation" sur les appareils "amateur" et autres particularités telles que :

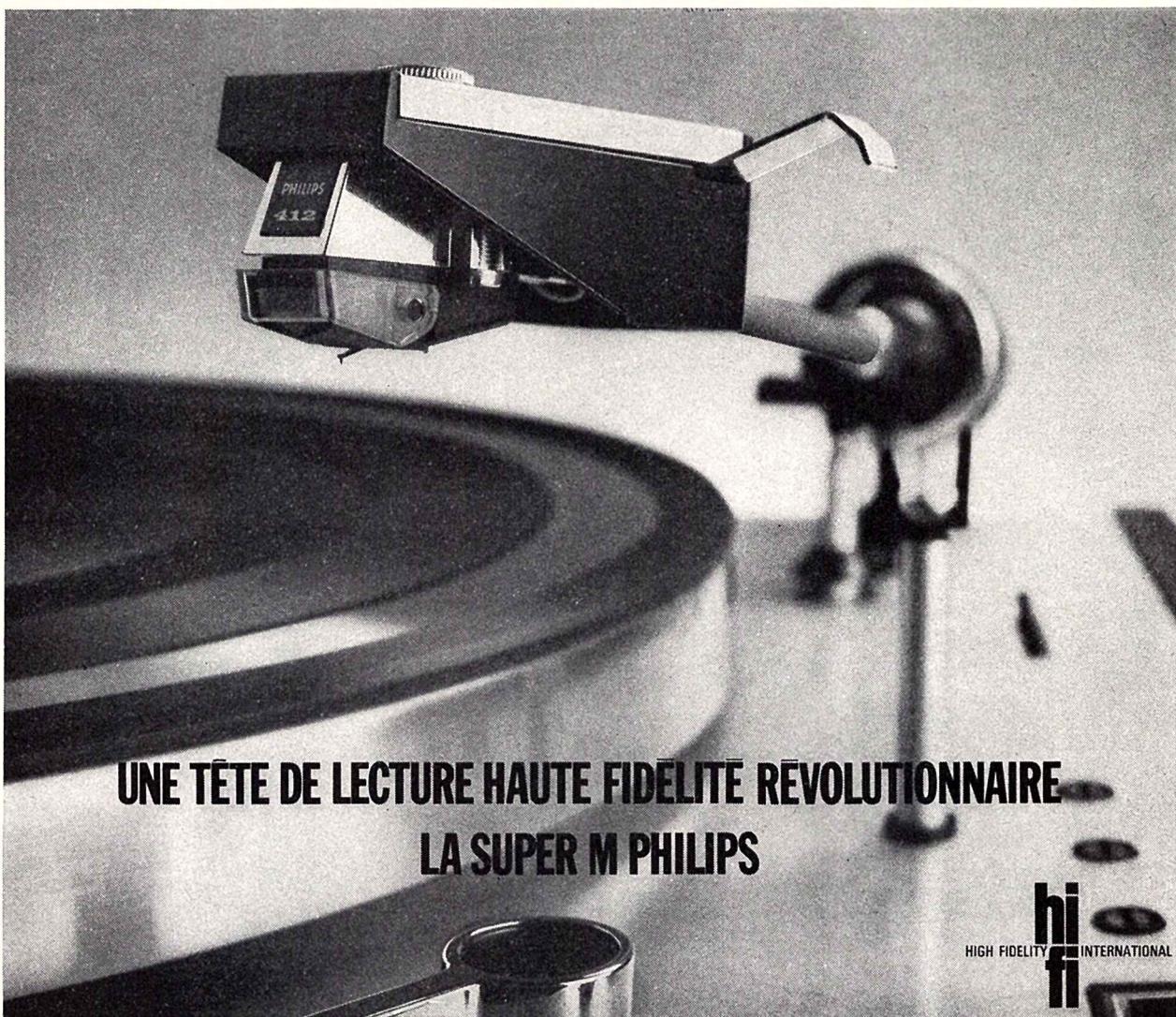
- retour automatique par détection de signal (A 7010)
- contrôle des opérations par touches relais

TEAC a même conçu pour un prix modéré un appareil stéréo qui combine la commande électrique avec 3 moteurs et 3 têtes.

Et pour les mélomanes un 2 pistes acceptant des bobines de 27 cm travaillant également en 38 cm (A 7030).

Et tout ce son vous parvient à travers les enceintes acoustiques manufacturées par TEAC.

TEAC ? un son pour chacun... partout.



UNE TÊTE DE LECTURE HAUTE FIDÉLITÉ RÉVOLUTIONNAIRE LA SUPER M PHILIPS

hi fi
HIGH FIDELITY INTERNATIONAL

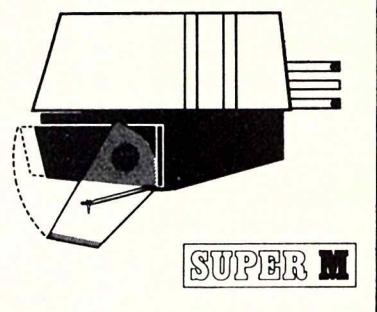
PHILIPS créeait, il y a 15 ans, les premières têtes de lecture magnétodynamiques. Aujourd'hui, la cellule PHILIPS GP 412, à fixation internationale, est une nouvelle révolution dans le domaine de la Haute-Fidélité.

Une révolution technique : l'utilisation des dernières découvertes de la microtechnique a permis notamment de mettre au point l'aimant SUPER M. dix fois plus léger qu'un timbre poste, il crée un flux de 8500 gauss.

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

Demandez une démonstration, vous entendrez alors la différence et quelle différence !

Son prix : 555 F. Amplement justifié.



Ecrivez-nous : PHILIPS RS Département MUSIQUE
50, avenue Montaigne - PARIS 8^e
Nous vous adresserons une documentation
complète ainsi que la liste des revendeurs
de votre région.
Nom _____
Adresse _____



PHILIPS

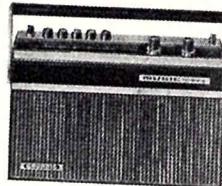
SIMAPHOT SON / HI-FI / TELEVISION

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

MAGNÉTOPHONES

GRUNDIG (avec bandes et micro)	
C 200 Auto, cassette enregistrement auto	430,00
C 201 FM, idem + FM incorporée	585,00
C 340 FM PO GO OC+cassette	1020,00
TK 121 L, 2 pistes 1 vitesse	615,00
TK 126 idem + enregistrement auto	670,00
TK 141 idem au 121 + 4 pistes	660,00
TK 146 idem au 126 + 4 pistes	770,00
TK 220 L, 2 pistes 2 vitesses	1050,00
TK 245 L, idem + enreg. stéréo	1150,00
TK 2200 Piles-secteur, 2 pistes, 2 vitesses, enregistrement	760,00
TK 2400 idem 4 pistes + FM incorporée	1020,00
TK 248 Stéréo 4 pistes 2 vitesses, auto	1550,00
TELEFUNKEN (avec Bandes sans micro)	
300 Ts Portable 1 Vitesse	570,00
302 Ts idem+2 Vit.+4 Pistes, enreg. auto	720,00
200 Ts 2 Pistes 1 Vitesse	490,00
201 Luxe idem 4 Pistes	670,00
501, 4 Pistes 1 Vitesse	490,00
202 auto 2 Pistes 1 Vit. enreg. auto	700,00
203 auto idem 2 Vit.+4 Pistes	940,00
204 Ts 4 Pistes 3 Vit. stéréo intégral.	1300,00
207 idem avec H.P.	1190,00
UHER (avec Bandes sans micro)	
Report 4000 L, 2 Pistes 4 Vitesses piles, possibilité secteur	1130,00
Report 4200/4400 idem en stéréo 2 ou 4 Pistes	1450,00
714, 4 Pistes 1 Vitesse	590,00
Variocord 23, 4 Pistes 3 Vit. Puissance 2 W avec micro	987,00
Variocord 63, 4 Pistes idem 6 W	1060,00
Royal de Luxe Stéréo 2 ou 4 Pistes 4 Vitesses, 2×10 W	2250,00
Variocord 263 Stéréo 2 ou 4 Pistes 4 Vitesses 2×4 W	1270,00
AKAI (avec Bandes et micro)	
1710 W Stéréo 2×4 W 4 Vitesses	1740,00
XV portable Stéréo 2×4 W 4 Vitesses	2400,00
Housse cuir XV	180,00
X 1800, 4 Pistes Cassette stéréo 8 P	2300,00
SONY (avec bande et micro)	
TC 355 Platine Magnéto stéréo	1300,00
TC 105 Portatif 4 Pistes 3 Vit.	1020,00
TC 106 idem 2 Pistes	950,00
TC 540 stéréo 4 P, 3 Vitesses	1980,00
TC 630 semi Professionnel	2840,00

OFFRE EXCEPTIONNELLE TRANSISTOR « GRUNDIG »



MUSIC BOY 209
10 transistors
PO, GO, OC, FM
Prises : magnéto,
écouteur.
Antenne incorporée
Possibilité secteur
Prix
avec piles
320 F

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

BON A DÉCOUPER POUR RECEVOIR DOCUMENTATION ET TARIF

Type de l'appareil
Nom
Adresse

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

SON - PHOTO - CINÉ - HI-FI

il est gratuit

HAUTE-FIDÉLITÉ

Tuners Amplificateurs

ARENA	
T 2400 Extra plat FM 2×15 W	1460,00
T 2600 AM FM Hi-Fi 2×15 W	1940,00
T 1500 AM FM 2×10 W	1155,00

BRAUN

AUDIO 250 compact 2×25 W AM FM avec platine PS 410 Shure	3280,00
Régie 500 FM PO GO OC 2×30 W	3000,00

B et O

Beomaster 1000, FM stéréo 2×15 W	1960,00
Beomaster 1400, AM/FM stéréo 2×15 W	2410,00
Beomaster 3000, AM/FM stéréo 2×60 W	2894,00

GRUNDIG

RTV 350 FM PO GO OC 2×10 W	850,00
RTV 360 idem, FM pré réglée	1000,00
RTV 340 FM PO GO OC 2×4 W	630,00
RTV 370 idem 2×10 W	850,00
RTV 380 idem FM pré réglée	1020,00
RTV 600 idem 2×30 W	2150,00
RTV 400, idem 2×30 W	1600,00

DUAL

CR40 PO GO OC FM pré réglée 2×20 W	1890,00
------------------------------------	---------

SCHAUB-LORENZ

Stéréo 5000 Extra plat PO GO OC FM avec préampli 2×25 W	1390,00
---	---------

SANSUI

2000 PO GO OC FM 2×50 W	2440,00
800 PO GO OC FM 2×35 W	2140,00

SIEMENS

RS12 PO GO OC FM 2×15 W	1250,00
RS 14 idem 2×35 W	1650,00

KORTING-TRANSMARKE

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

GOODMANS

300 E - FM Hi Fi 2×15 W	1420,00
-------------------------	---------

Amplificateurs

ARENA

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

BRAUN

CSV 250 Stéréo 2×15 W	1360,00
CSV 500 Stéréo 2×45 W	2616,00

GRUNDIG

SV 40 Stéréo 2×20 W	920,00
SV 80 Stéréo 2×40 W	1250,00
SV 140 Stéréo 2×70 W	2250,00
SV 85 idem 2×40 W	1480,00

TELEFUNKEN

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

THORENS

2000 Extra plat 2×15 W	860,00
------------------------	--------

DUAL

CV 12 Stéréo 2×6 W	470,00
CV 40 Stéréo 2×20 W	930,00
CV 80 idem 2×45 W	1270,00

SANSUI

AU 555 Stéréo préampli 2×28 W	1300,00
AU 777 idem 2×35 W	2110,00

SCIENTELC

Elysée 15 Stéréo préampli 2×15 W	650,00
Elysée 20 idem 2×20 W	750,00
Elysée 30 idem 2×30 W	850,00

KORTING

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

Tuners

ARENA

F 211 FM Préselection	600,00
-----------------------	--------

BRAUN

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

DUAL

CT 16 PO GO OC FM préselection	960,00
CT 15 PO GO OC FM	830,00

GRUNDIG

RT 40 FM PO GO OC	1150,00
RT 100 idem avec tuniscope	1630,00

THORENS

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

TELEFUNKEN

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

KORTING

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

SCIENTELC

CONCORDE PO GO OC FM	900,00
----------------------	--------

PROMOTION SPÉCIALE

CHAINE DUAL « 12 »

1 Ampli CV 12 2×6 W	
1 Platine 1210 avec cellule socle+couvercle	
2 enceintes CL15	
L'ensemble complet	1 399,00

AUDITION PERMANENTE
EN AUDITORIUM
PAR DISPATCHING

PLATINES — Tables de Lecture

BRAUN

PS 410 plateau lourd Shure 75	920,00
PS 420 idem Antiskating	971,00
PS 500 idem stroboscope incorporé	1404,00

B et O

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

DUAL

1210 changeur cellule Piezo	266,00
1209 idem cellule Shure M 44	530,00
1219 idem cellule Shure M 44	730,00
Socle et Capot	



5 ans de GARANTIE INTERNATIONALE!

...IL FAUT ÊTRE
acoustic research POUR OFFRIR CELA

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

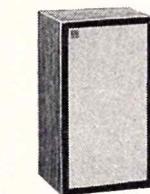
...TROIS ANS
sur la table de lecture...

...DEUX ANS
sur les amplificateurs...

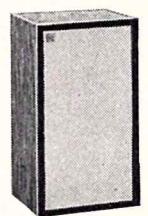
STATIONS AR AUTORISÉES

PARIS

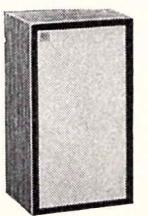
2^e - Heugel, 2 bis rue Vivienne
8^e - Musique et Technique, 81 rue du Rocher
8^e - Télé Radio Commercial, 27 rue de Rome
9^e - Plait, 37 rue La Fayette
14^e - Hencot, 187 avenue du Maine
15^e - Illel, 143 avenue Félix-Faure



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



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



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



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

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

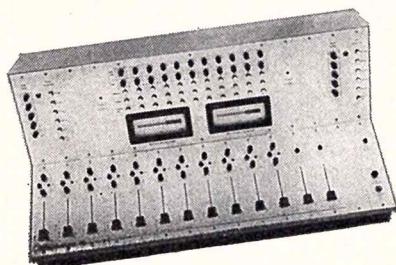
PROVINCE

AIRE-SUR-LA-LYS - Sannier, rue du Bourg
BAYONNE - Meyzenc, 21 rue Frédéric-Bastiat
CANNES - Harvy-Télé, 38 rue des Etats-Unis
LILLE - Ceranor, 3 rue du Bleu Mouton
MELUN - Ambiance Musicale, 4 rue St-Aspais
NANCY - Guérineau, 15 rue d'Amerval
NANTES - Vachon, 4 place Ladmirault
REIMS - Musicolor, 26 rue de Vesle
RENNES - Bossard-Bonnel, 1 rue Nationale
STRASBOURG - Studio Sesam, 1 rue de la Grange

PARLY 2

Plat - Centre Commercial
NEUILLY-SUR-SEINE
Hi-Fi 21, 21 rue Ber-
teaux-Dumas
ANDORRE
ISCHIA - Les Escaldes

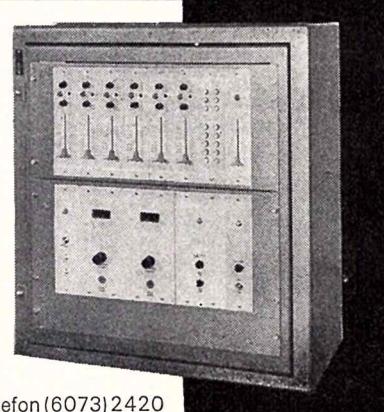
PUPITRES DE MIXAGE ET DE REGIE POUR STUDIO ET SONORISATION



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

INSTALLATIONS COMPLÈTES
toutes puissances, entièrement
transistorisées.

Documentation franco sur demande



DIFONA-ELEKTRONIK

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

Nos représentations à l'étranger

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

Suède : AB Intensa
ARTILLERIGATAN 95
Stockholm 5

Portugal : Centelec
Centro Tecnico de Electronica Lda.
Av. Melo, 47 4^o D. - Lisboa 1

FRANCE EXCLUSIVEMENT :

Angleterre : Millbank Electronics
Chuck Hatch, Hartfield
East Sussex

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

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

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

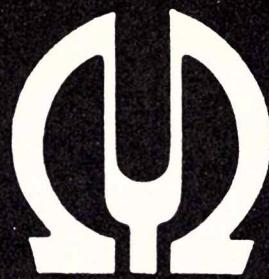
Liban : Projects-Georges Y. Haddad
P.O.B. 5281
Beyrouth

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

francéclair

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

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

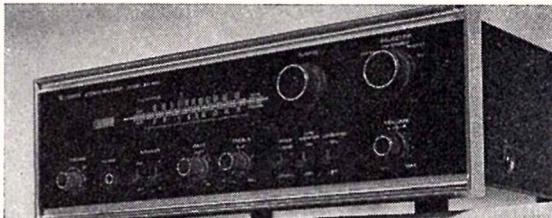


PIONEER®

1er

CONSTRUCTEUR JAPONAIS DE HAUTE FIDÉLITÉ

AMPLIFICATEURS-TUNERS



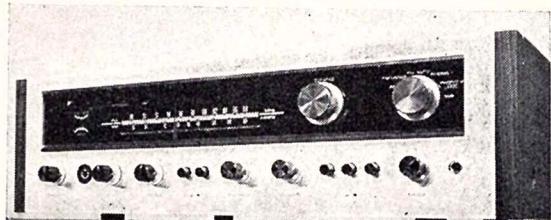
LX-440

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



SX-770

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



SX-990

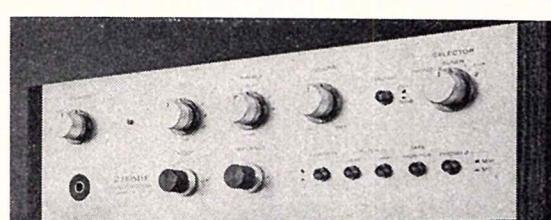
- Amplificateur Tuner
- 2x50 W sur 8 Ω
- 10 Hz à 100 kHz ± 3 dB
- AM (PO) FM stéréo auto.
- Dimensions 460x141x268 mm

AMPLIFICATEURS



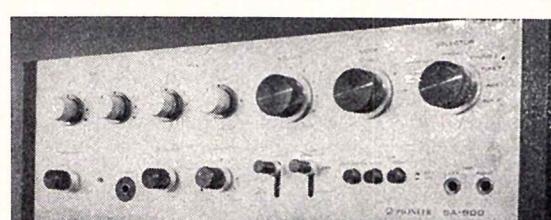
SA-500

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



SA-700

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



SA-900

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

TÉLÉ RADIO COMMERCIAL

27, RUE DE ROME - PARIS 8^e

Démonstration permanente dans

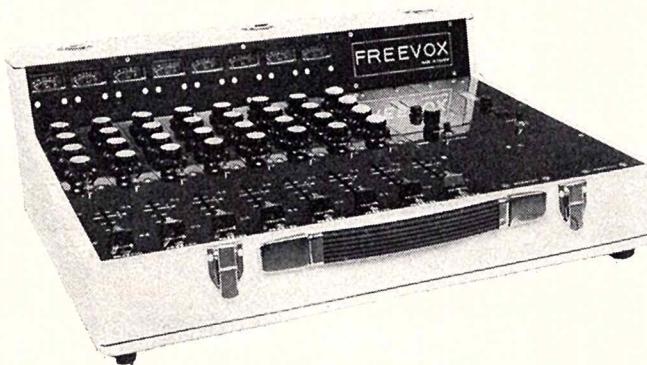
TÉLÉPHONE 522.14.13

notre nouvel auditorium

CREDIT - LES MEILLEURS PRIX DE PARIS

QUALITÉ STUDIO QUALITÉ STUDIO

FREEVOX SONORISATION



PRIX : 6 465 F - H.T.

CONSOLE de MIXAGE

TYPE : CM 7

L'ÉVOLUTION CONSTANTE, au cours des dernières années, DES TECHNIQUES DE LA SONORISATION impose désormais l'utilisation d'un matériel de plus en plus perfectionné, capable de reproduire sur scène ou en plein air les qualités du disque. LA CONSOLE DE MIXAGE FREEVOX répond à toutes ces exigences. Son encombrement réduit (Long. 0,56 - Haut. 0,21 - Prof. 0,46) et son poids minimum (6 kg), la rendent aisément transportable.

LE DISPATCHING incorporé dont elle est équipée, permet de travailler en mono, stéréo, 2, 4 et 6 pistes, donnant ainsi à l'utilisateur la possibilité de réaliser toutes les combinaisons employées dans les studios d'enregistrements professionnels (disques, films, etc.).

Utilisée avec nos colonnes/amplis CONCERT OU GRAND CONCERT, LA CONSOLE DE MIXAGE FREEVOX vous assurera une sonorisation parfaite de QUALITÉ STUDIO.

Sur demande, notre Console de Mixage peut être équipée de 7 à 24 Voies (Version Studio).

FREEVOX

FREEVOX

14 Rue Saint-Luc, PARIS XVIII^e, Tél. 255.58.29

TRANSISTORS TRANSISTORS TRANSISTORS

RAPY

FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

MARS 1970

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

Les sons complexes, par M. CHOCHOLLE

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

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

Mesures physiques et perception des sons, par M. LEIPP

Pour une orthophonie rationnelle, par Mme BOREL-MAISONNY

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

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

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

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

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

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

Un ouvrage de 160 pages, 16×24, broché

Prix : 17,40 F, franco

Bon de commande à adresser à

ÉDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine, Paris-6^e

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

virement au CCP 53-35 Paris

chèque bancaire ci-joint

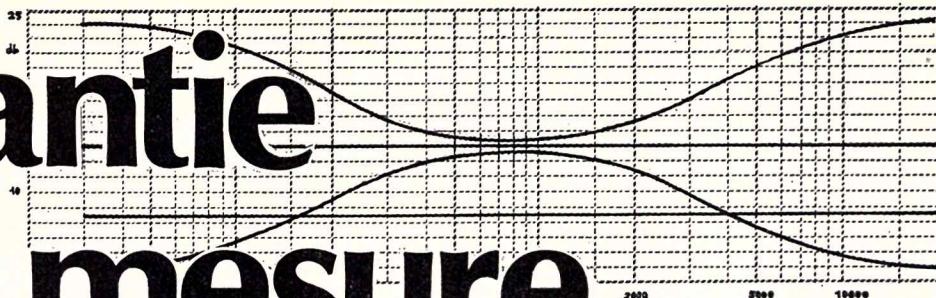
mandat postal ci-joint

NOM

ADRESSE

Date Signature

la garantie d'une mesure

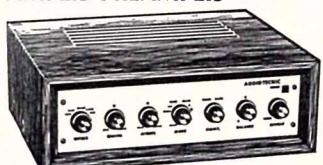


**EST PRÉFÉRABLE
AU MEILLEUR DES SLOGANS PUBLICITAIRES**

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

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

AMPLIS-PREAMPLIS



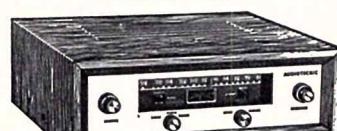
PA 800 B : 2 x 20 W. eff. sur 15 ohms
PA 800 C : 2 x 40 W. eff. sur 7,5 ohms
Bruit de fond : -76 dB sur P.U. Distorsion 0,1% maxi
Tous transistors silicium.

PREAMPLIFICATEURS



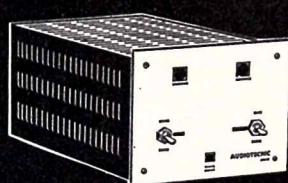
PR 806 T - PR 806 TA. Stéréo
PR 803 T - mono
Distorsion 0,05% ou mieux.
Bruit de fond : -80 dB sur P.U.
Tension de sortie : 0,25 et 1,5 V.
Tous transistors silicium.

TUNER FM



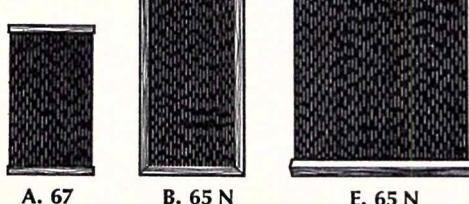
T 832. Stéréo multiplex.
Distorsion 0,5% maximum - Sensibilité : 1 µV.
Bruit de fond : -66 dB ou mieux.
Tous transistors silicium.

AMPLIFICATEURS



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

ENCEINTES ACOUSTIQUES



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

A. 67

B. 65 N

E. 65 N

CASQUE A CONDENSATEUR STAX.



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

PICK UP A CONDENSATEUR STAX.



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

AUDIOTECHNIC

1, rue de Staél - PARIS XV^e
Téléphone : SEG. 49.04 - SUF. 74.03

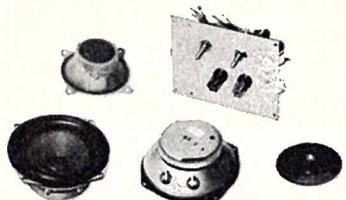
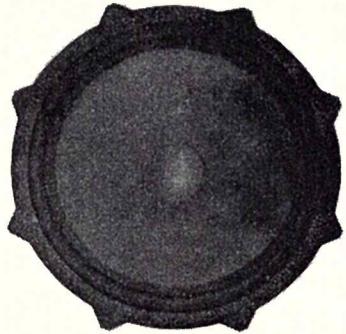
Démonstrations tous les jours
de 10 à 19 heures - sauf dimanche.
Possibilité de crédit.

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

Sur demande documentation N°9

ENSEMBLES HAUTE FIDÉLITÉ RICH-EMISOUND

315



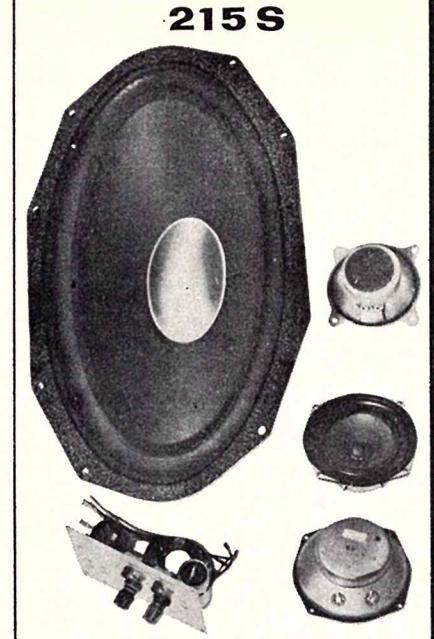
- | | | |
|-------|---|---------------------------------------|
| 55 | • Woofer de 260 × 160 mm | • Tweeter de 86 mm |
| | • Filtre L.C. | B.P. 45 Hz à 20 kHz |
| | Impédance 8 Ω | Puissance max. 15 W |
| 350 S | • Woofer elliptique (343 × 206,4 mm) et H.P. coaxial (79 mm). | BP. 20 Hz à 20 kHz |
| | Impédance 8 Ω | Puissance max. 20 W |
| 650 | • Woofer elliptique (260 × 168 mm) et H.P. coaxial (79 mm). | BP. 35 Hz à 20 kHz |
| | Impédance 8 Ω | Puissance max. 15 W |
| 215 S | • Woofer de 350 × 229 mm | • Deux Médiums de 127 mm |
| | • Filtre séparateur L.C. avec réglage de brillance à quatre positions | • Tweeter super aigu de 86 mm |
| | Impédance 8 Ω | B.P. 20 Hz à 20 kHz |
| | Pour enceinte acoustique «type infini» de 64 l à 82 l | Puissance max. 30 W |
| 315 | • Woofer de 380 mm | • Deux haut-parleurs Médium de 127 mm |
| | • Filtre séparateur L.C. avec réglage indépendant du médium et de l'aigu. | • Deux Tweeters super aigu de 86 mm |
| | Impédance 8 Ω | Impédance 8 Ω |
| | B.P. 20 Hz à 20 kHz | Puissance max. 35 W |
- Modèles en Kits - Prix sur demande

ENSEMBLES MONTÉS EN ENCEINTES ACOUSTIQUES

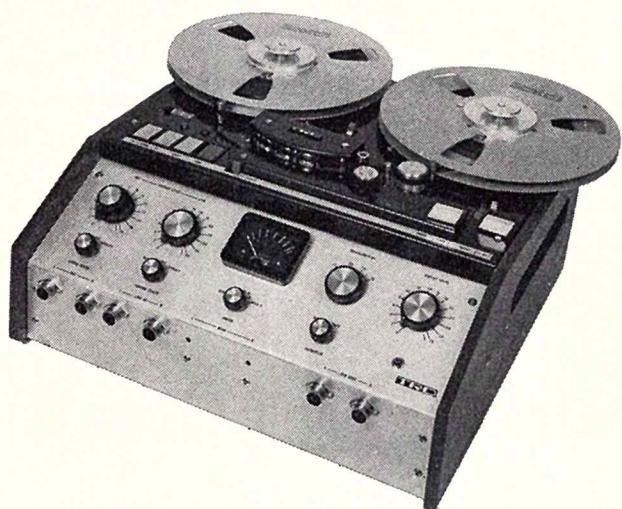
MODÈLE 55	Prix public TTC	290,00 F	MODÈLE 550	640,00 F
MODÈLE 650	—	420,00 F	MODÈLE 215 S	890,00 F
MODÈLE 350	—	540,00 F	MODÈLE 315 S	1 880,00 F

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

A Paris, distributeur agréé : HEUGEL et Cie, 2 bis, rue Vivienne-(2^e). Tél. 231.43.53 et 16.06



215 S



TRD

TAPE RECORDERS
LONDON - ENGLAND

MAGNÉTOPHONE PROFESSIONNEL DE STUDIO

PAR SES PERFORMANCES ET SA CONCEPTION TECHNIQUE

MAGNÉTOPHONE DE GRANDE SÉRIE

PAR SON PRIX

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

SPÉCIFICATIONS :

Moteurs : 3 PABST, dont 1 hystérisis synchrone

Têtes : 3 BOGEN

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

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

Électronique : Transistorisée à cartes enfichables

Monitoring : Commutation Direct/Bande

Bobines : jusqu'à 26 cm adapt. NAB

Modèles : Mono ou Stéréo 2 pistes et 4 pistes

Entrées : Micro et ligne, symétriques.

Indication : Par crête-mètre professionnel modèle Turner ED 1477

Bande passante : selon DIN 45513

Correction : CCIR - NAB

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

IMPORTATEUR
EXCLUSIF :

STUDIO-TECHNIQUE

4, avenue Claude-Vellefaux - PARIS-10^e
Tél. 206.15.60 et 208.40.99.

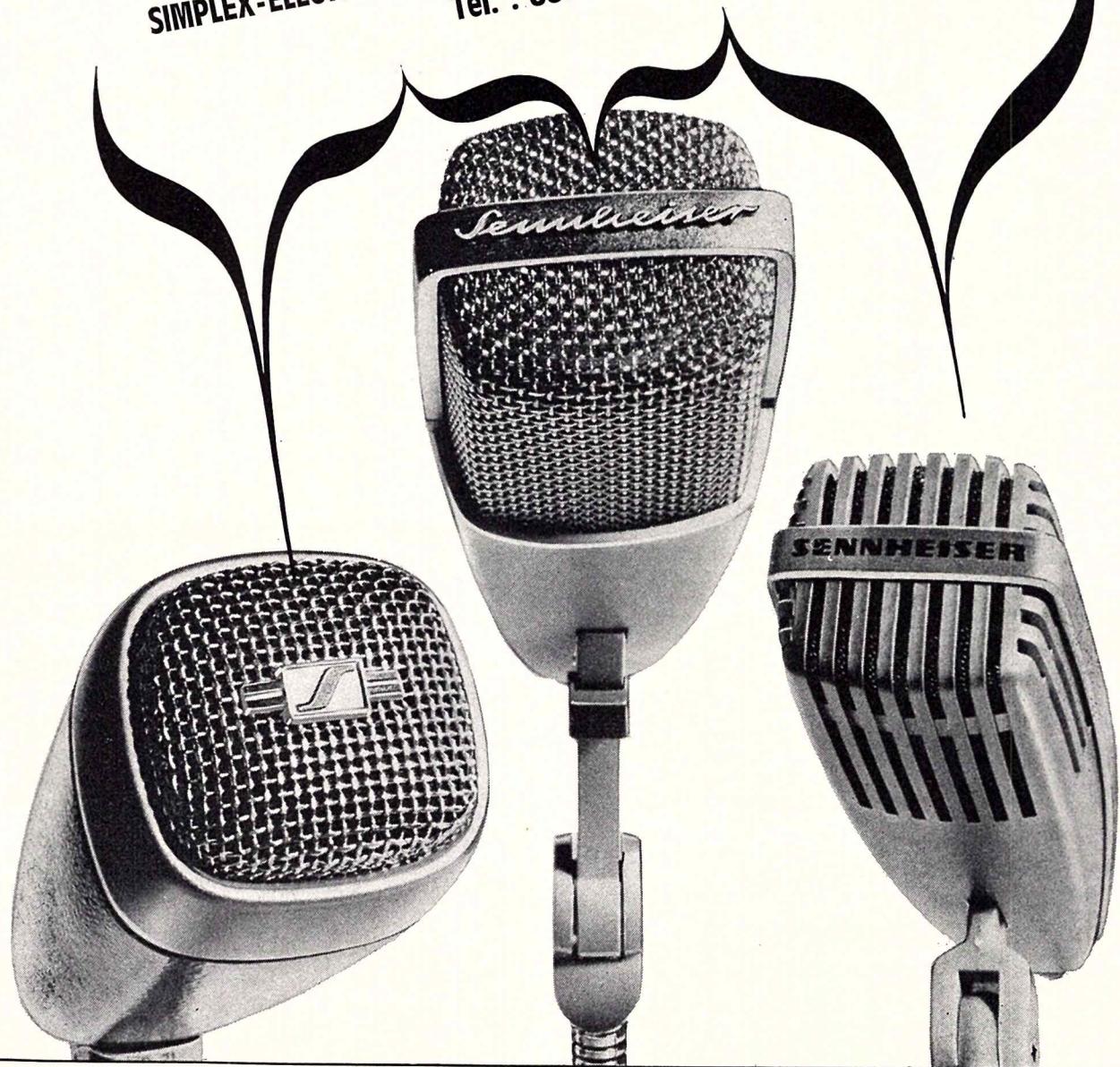
RAPY

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

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

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

SIMPLEX-ÉLECTRONIQUE - 48, Boulevard de Sébastopol - Paris 3^e
Tél. : 887-15-50 +



SIMPLEX ELECTRONIQUE, Agent exclusif en FRANCE de :

- | | |
|-----------------|--|
| NAGRA | — Magnétophones autonomes professionnels |
| VOLLMER | — Matériel de studio - Copie de bande |
| BASF-AUTOMATION | — Variateur de durée et de tonalité |
| MWA | — Dérouleurs de bandes perforées |
| SCHILL | — Tourets dévidoirs pour câbles |
| NOGOTON | — Récepteurs professionnels |

INTERCONSUM

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

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

PHOTO-CINÉ

ASAHI - PENTAX - COSINA - EDIXA
MINOLTA - ROLLEI - TOPCON - PETRI
YASHICA - BRAUN - NURNBERG
EUMIG - PRESTINOX - NORIS - GOSEN-METZ
DURST - KROKUS - BAUER - PIEDS CINÉ
ÉCRANS - COLLEUSES - JUMELLES
PROJECTEURS - AGRANDISSEURS, ETC.

•••

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

•••

GRACE A SON POUVOIR D'ACHAT

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

A UN PRIX... INTERCONSUM

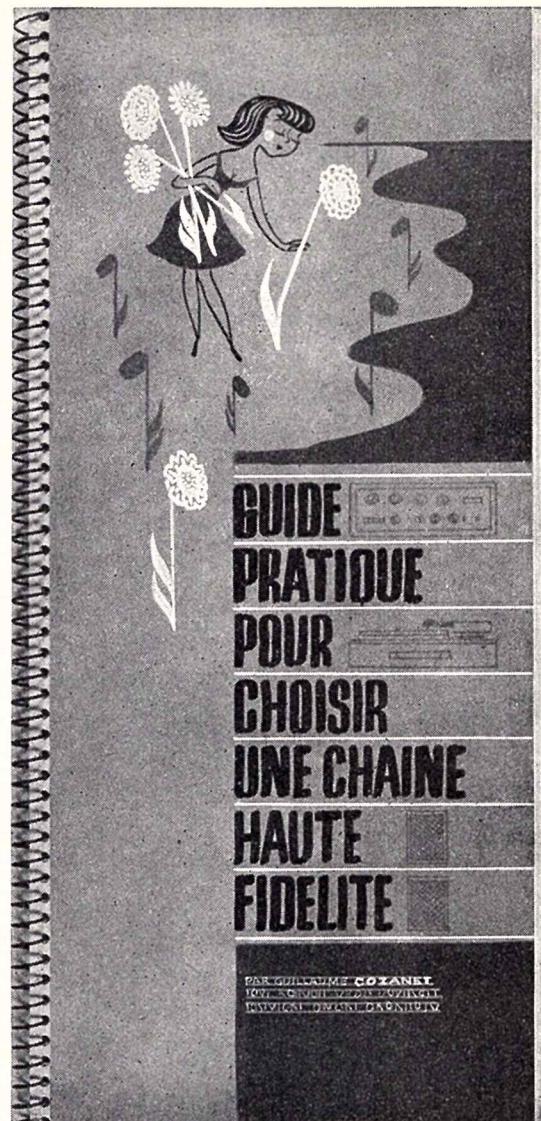
INTERCONSUM

IMPORT-EXPORT - GROS

8, RUE DU CAIRE
PARIS-2^e

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

FERMETURE ANNUELLE du 1^{er} au 30-8-1970



dans la COLLECTION DES GUIDES DE POCHE (275 x 120)
un ouvrage de Guillaume COZANET

- Un manuel éducatif et attrayant d'un niveau technique accessible à tous
- Un aide-mémoire indispensable à tout possesseur et à tout acheteur d'une chaîne HI-FI
- Une véritable initiation à la reproduction sonore sous toutes ses formes
- Des notions indispensables pour l'installation, l'utilisation, l'entretien, l'amélioration d'une chaîne HI-FI.

HIFI

Je commande le GUIDE PRATIQUE POUR CHOISIR UNE CHAINE HAUTE-FIDELITE

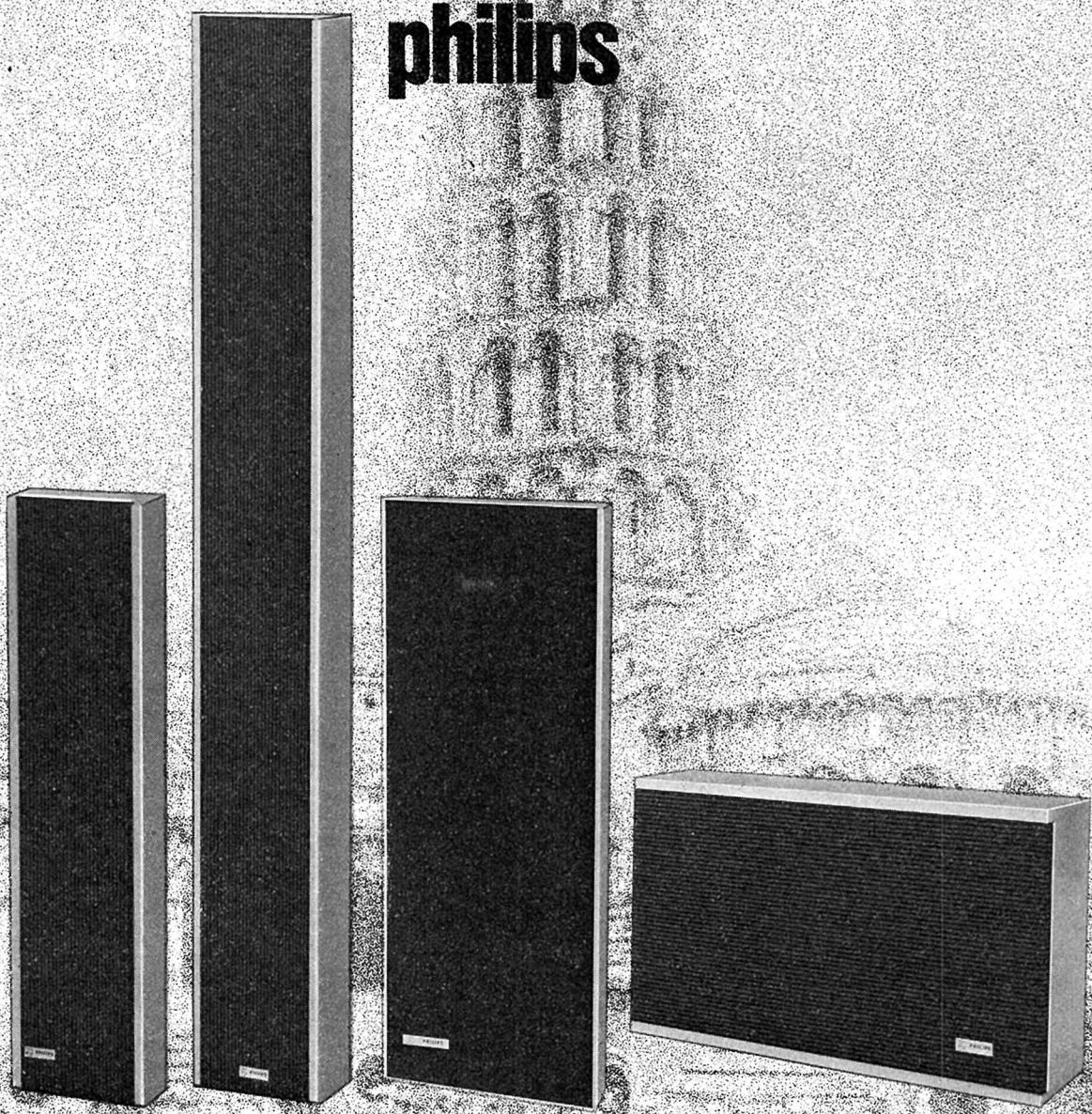
Mon nom Date

Mon adresse

Signature

Ci-joint la somme de F 12,90 (port compris) Chèque, Mandat, C.C.P.
ÉDITIONS CHIRON - 40, RUE DE SEINE, PARIS-6^e
C.C.P. 53-35 PARIS

plantez vos décors sonores avec les colonnes et enceintes acoustiques **philips**



Une nouvelle génération de haut-parleurs vient d'être mise au point ; elle porte un nom mondialement réputé : PHILIPS.

Leurs grandes qualités techniques les désignent d'emblée pour constituer l'aboutissement de toute chaîne électro-acoustique. Omnidirectionnels ou directifs, chacun d'eux a été étudié en fonction de sa situation et de son utilisation :

- Haut-parleurs nus, encastrables, avec et sans transformateur de ligne
- Haut-parleurs avec transformateur, munis de charge acoustique parallélépipédique, cylindrique ou sphérique
- Enceintes acoustiques de grande puissance ou de référence (studios)
- Colonnes acoustiques type intérieur pour la parole ou la musique
- Colonnes acoustiques type extérieur pour la parole ou pour la musique
- Pavillons équipés de moteurs à chambre de compression.

Chaque haut-parleur de la nouvelle gamme PHILIPS a fait l'objet d'une étude poussée de qualité sonore en fonction de son utilisation précise. De ce fait, leur emploi judicieux assure la meilleure intelligibilité et la plus grande fidélité.

Seule une firme aussi colossale que PHILIPS, disposant d'importants laboratoires de recherche, pouvait présenter une gamme aussi complète bénéficiant des derniers progrès de la technique. Pour obtenir des informations complémentaires ou recevoir une documentation technique, il vous suffit de téléphoner ou d'écrire à :

PHILIPS

MATERIEL ELECTRONIQUE
PROFESSIONNEL
Division ELECTRO-ACOUSTIQUE
162, rue Saint-Charles - 75-PARIS 15^e
Tél. : 532.21.29

Pour une meilleure reproduction
UNE CHAÎNE Hi-Fi
s'équipe avec les
enceintes acoustiques

SIARE

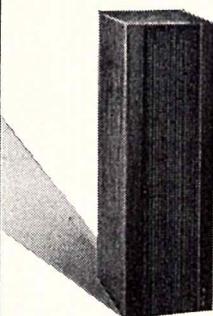
X1

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



X2

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



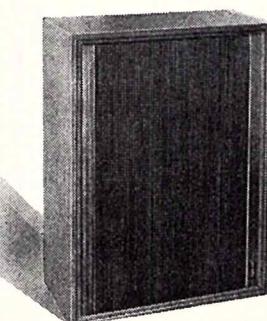
X25

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



X40

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



MINI "S"



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

SIARE

17 et 19 rue Lafayette
 94-S^e-MAUR-DES-FOSSES
 Tél. : 283.84.40 +

que vous l'appeliez
table, pupitre ou régie son

une vraie
console portative
transistorisée
 de mélange

c'est ça !



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



... c'est à la fois

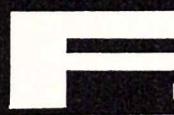
- une platine de raccordement
- une unité d'adaptation multivoies
- une unité de préamplificateurs
- un pupitre de commande
- un tableau de bord

quelques applications

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

fiable, légère, robuste et protégée

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



FABRICATIONS
ELECTROACOUSTIQUES - FREI

172, rue de Courcelles - PARIS 17^e - Tél. 622-51-30

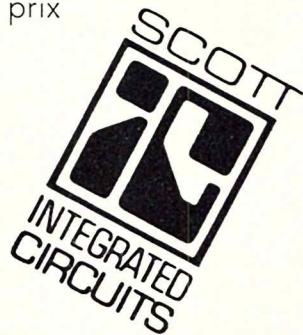
LA SECURITE DE L'AVANCE TECHNOLOGIQUE AMERICAINE A DES PRIX EUROPEENS

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

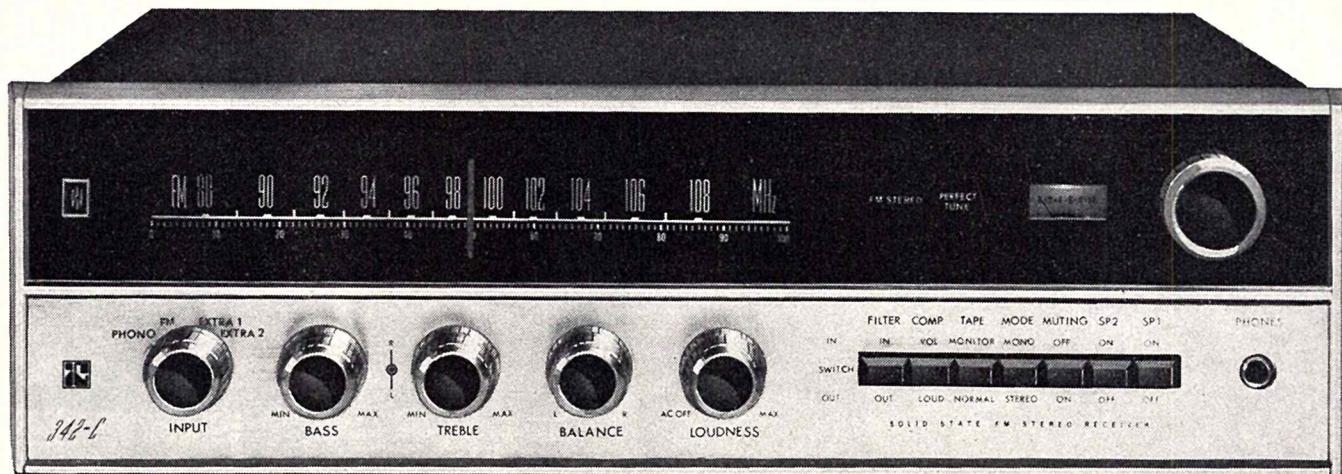
SCOTT a été le premier à incorporer le « circuit intégré » dans l'équipement stéréophonique. Cette technologie de pointe apporte aux ensembles radio SCOTT une fiabilité totale, permet une sélectivité jamais atteinte et offre le maximum de sensibilité sans aucun effet de transmodulation. Ses constructions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

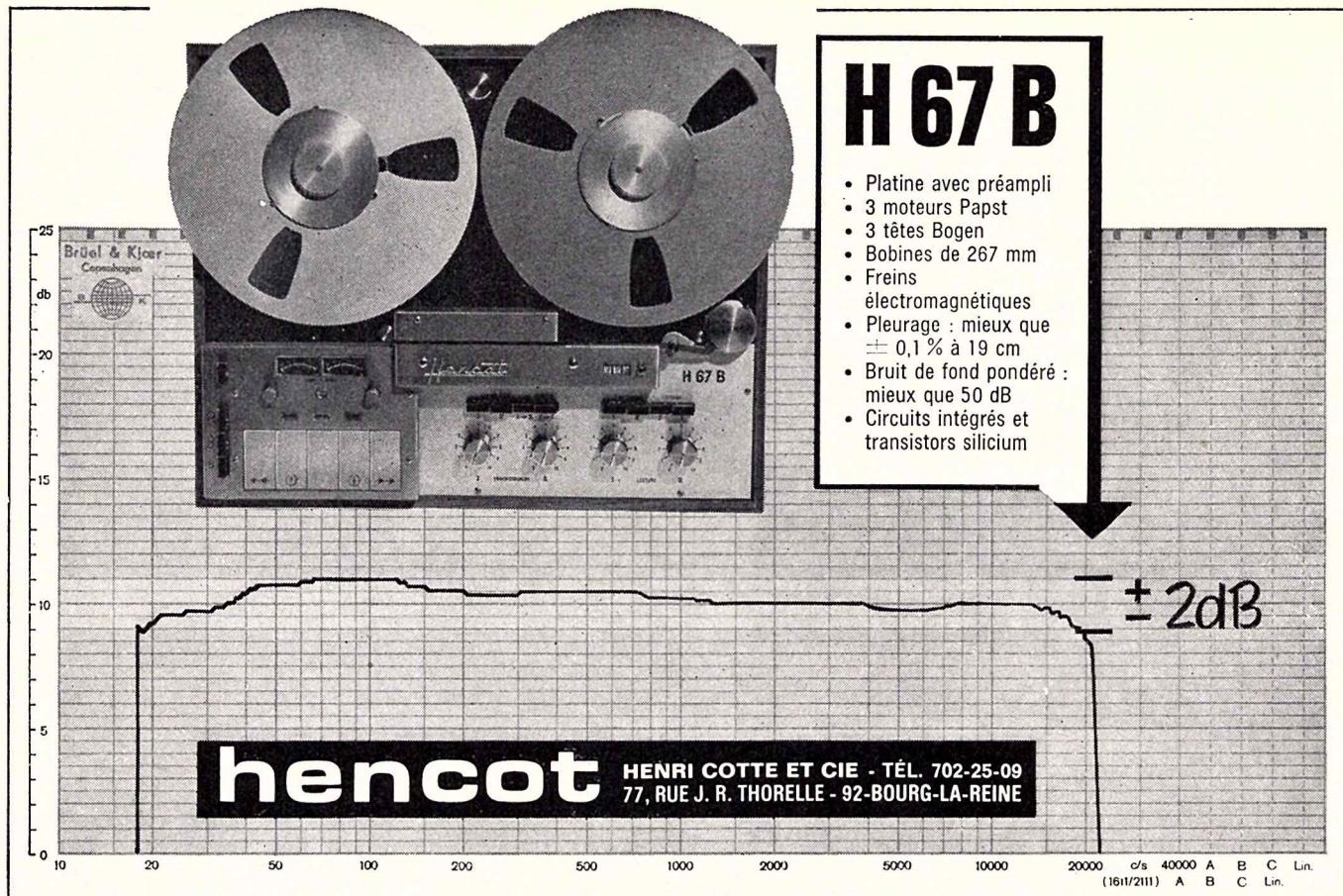
Choisissez une chaîne HI-FI SCOTT, ce sera pour vous l' enchantement quotidien de la plus haute qualité sonore et n'oubliez pas SCOTT c'est la technologie américaine... mais à des prix européens.

Une documentation vous sera adressée sur simple demande.



Distributeur exclusif :
Etudes et Recherches Acoustiques
8 rue de la Sablonnière - PARIS 15^e - 566 46-12





MODÈLE « DRS »

avec dispositif à démarrage rapide et commande à distance.

tourne-disques

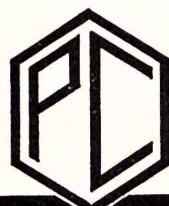
pour professionnels
Préamplificateurs correcteurs

- Moteur synchrone fixant la vitesse d'une façon absolue
- Platine lourde en acier.
- Bras permettant l'usage de tête stéréo et mono.



MODÈLE « DO »

sans dispositif à démarrage rapide et commande à distance



Matériel amateur distribué par :

MAGECO ELECTRONIC - 18, rue Marbeuf
Paris 8^e - Tél. 256-04-13

fournisseur de l'O.R.T.F.



Pierre CLÉMENT

10, RUE JULES-VALLÈS, PARIS 11^e - 805-61-50

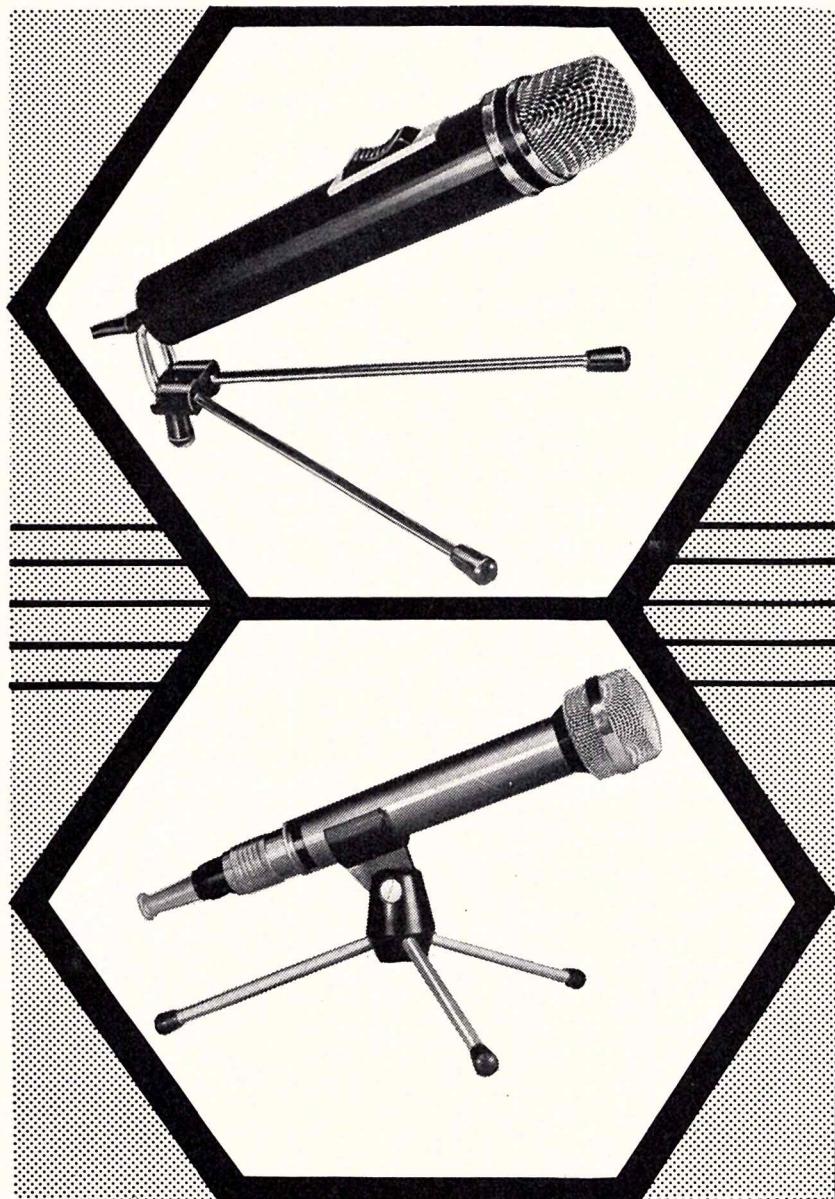
revue du SON - N° 206-207 - Juin-Juillet 1970

AUDAX



département

MICROPHONES



AUDAX
FRANCE

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

Du magnétophone
à cassette à la
prise de son
professionnelle...

TOUTE UNE
GAMME DE
MICROPHONES
OMNI-
DIRECTIONNELS
DYNAMIQUES
ET PIEZO -
ELECTRIQUES

Demandez notre documentation générale concernant tous nos modèles avec présentation photographique, courbes de réponse, impédances, accessoires, et prix.



BOOM TEST

Ce disque ne ressemble pas aux disques d'essai habituellement destinés aux réglages d'une chaîne d'écoute. Il est essentiellement conçu pour tester les défauts acoustiques de la salle d'écoute, mais il permet également de contrôler la réponse des maillons électroniques ou des enceintes acoustiques.

Parmi les défauts acoustiques qui dépendent de la géométrie du local (forme et dimensions) et de son amortissement (lui-même dépendant de la nature des parois et de leur revêtement), il faut surtout citer les RÉSONANCES à fréquence basse qui affectent l'équilibre tonal et dénaturent les timbres.

Ces RÉSONANCES, qui produisent des effets comparables à ceux d'une enceinte acoustique mal réglée, en donnant naissance à ce que les techniciens appellent « son de tonneau » ou plus généralement COLORATION, sont particulièrement ressenties sur des voix masculines et certains instruments à registre grave (orgue, contrebasse).

Par exemple : les voies sont caverneuses — la contrebasse semble toujours donner la même note ou « ronfle », comme un tuyau d'orgue — certaines notes basses de l'orgue subissent une enflure qui fait vibrer des objets ou des vitres.

L'expérience révèle que dans la majorité des cas, l'acuité des résonances est maximale dans la plage de fréquence 60 à 150 Hz, sans que la théorie permette de prévoir avec rigueur les fréquences exactes.

L'analyse précise des résonances, qui suppose un processus de mesure et un équipement de laboratoire d'acoustique, est utile :

- soit pour diminuer la gêne auditive en recherchant un meilleur emplacement pour les haut-parleurs.
- soit pour tenter une correction systématique par des moyens acoustiques ou électroniques.

Grâce à ce disque, vous pourrez tester vous-même votre pièce d'écoute et obtenir très rapidement une amélioration subjective, quelle que soit la qualité de votre chaîne d'écoute, les plages à fréquence lentement glissante de la première face vous permettant un repérage rapide des résonances. Grâce aux fréquences fixes de la deuxième face, il vous sera possible d'en préciser les fréquences, en vue d'une compensation par des correcteurs spécialisés.

Les RÉSONANCES que vous pourrez identifier se traduiront par une augmentation subite de l'intensité sonore suivie d'une décroissance également rapide lorsque la fréquence de son pur est lentement croissante.

A l'aide du disque seul, vous pourrez rechercher, d'une part, l'emplacement le plus favorable pour l'enceinte, et la position d'écoute la meilleure, d'autre part.

Bibliographie

- Revue du SON avril 1969 — la correction acoustique de la salle d'écoute, par P. LOYEZ.
- Conférences des Journées d'Etudes du Festival International du SON 1969 sur les résonances et les réponses acoustiques des petites salles, par B. BLADIER.
- Revue du SON mars 1970 — Quelques moyens de corrections de l'acoustique des petites salles d'écoute, par P. LOYEZ.

Contenu technique du disque

Face A

Plage n° 1 : Introduction

Plage n° 2 : Fréquence glissante de 40 à 12 000 Hz, avec tops sonores à 100, 200, 400, 800, 1 600, 3 200 et 6 400 Hz. Cette plage permet d'avoir un aperçu de l'équilibre entre les différentes parties du spectre, en révélant les variations d'intensité sonore incompatibles avec une restitution sonore de haute qualité.

Plage n° 3 : Fréquence glissante 40 à 70 Hz

Plage n° 4 : Fréquence glissante 70 à 100 Hz

Plage n° 5 : Fréquence glissante 100 à 140 Hz

Plage n° 6 : Fréquence glissante 140 à 200 Hz

Plage n° 7 : Fréquence glissante 40 à 200, puis 200 à 40 Hz, à vitesse accélérée pour contrôler rapidement l'efficacité de correcteurs de réverbération ou pour confirmer les avantages que procurent certaines positions des haut-parleurs.

Face B

— comprend 61 fréquences fixes de 40 à 200 Hz, d'abord espacées de 2 Hz (de 40 à 120 Hz) puis de 3 Hz (de 120 à 150

Hz) enfin de 5 Hz (de 150 à 200 Hz). Cette face permet d'identifier avec précision les fréquences de résonance détectées au moyen des plages à fréquence glissante de la face A. Le réglage de correcteurs spécialisés peut en être grandement facilité.

Plage n° 1 : Fréquences fixes 40 à 68 Hz

40 - 42 - 44 - 46 - 48
50 - 52 - 54 - 56 - 58
60 - 62 - 64 - 66 - 68

Plage n° 2 : Fréquences fixes 70 à 98 Hz

70 - 72 - 74 - 76 - 78
80 - 82 - 84 - 86 - 88
90 - 92 - 94 - 96 - 98

Plage n° 3 : Fréquences fixes 100 à 132 Hz

100 - 102 - 104 - 106 - 108
110 - 112 - 114 - 116 - 118
120 - 123 - 126 - 129 - 132

Plage n° 4 : Fréquences fixes 135 à 200 Hz

135 - 138 - 141 - 144 - 147
150 - 155 - 160 - 165 - 170
175 - 180 - 185 - 190 - 195 - 200

Bon de commande à adresser aux : EDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine, 75-PARIS-VI^e.

Veuillez m'expédier :

1 Disque « BOOM TEST »	50,00	1 Revue du Son n° 203	4,00
Port recommandé	3,50	Port	0,25
	<hr/> <u>53,50</u>		<hr/> <u>4,25</u>

Abonnés : 46 F + 3,50 F = 49,50 F en joignant la dernière étiquette

que je règle par virement au C.C.P. 53-35 Paris

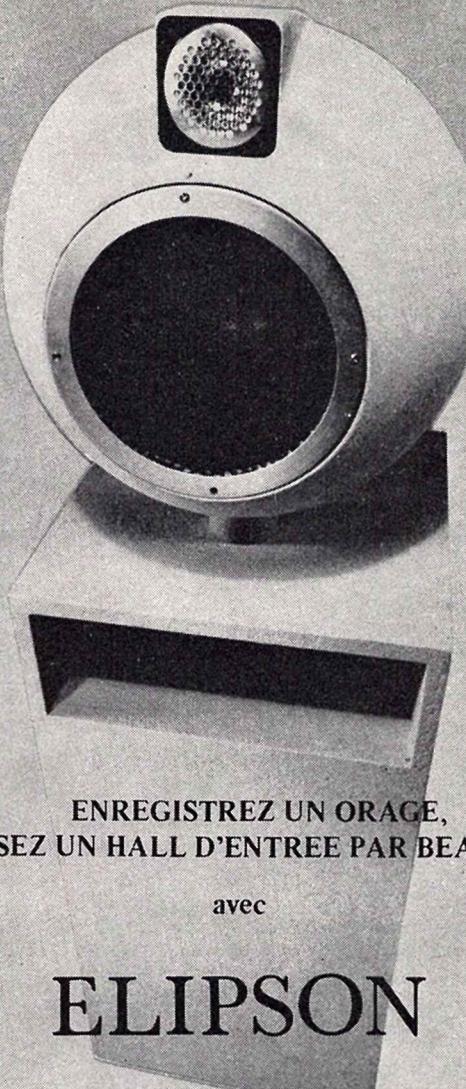
chèque bancaire ci-joint

mandat postal ci-joint

NOM

Adresse

Date Signature



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

avec

ELIPSON

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

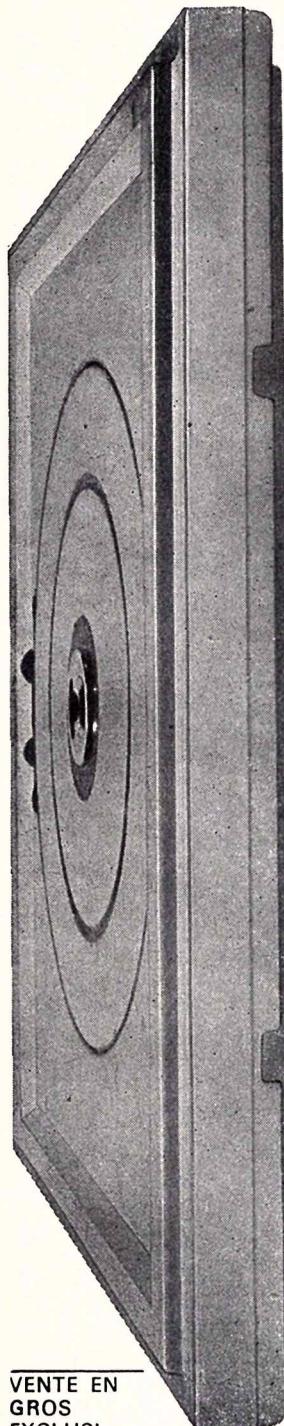
un rendement parfait en régimes impulsionnels, un meilleur
rendu des transitoires, un équilibre tonal sans égal.

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

elipson

45, rue Cortambert - Paris XVI - Tél. TRO. 13. 02

10.000 POLY-PLANAR vendus en quelques mois!..



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

AVANTAGES :

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

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

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

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

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

POLY-PLANAR
P-20

PRIX T.T.C. 120 F

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

POLY-PLANAR
P-5

PRIX T.T.C. 83 F

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

VENTE EN
GROS
EXCLUSI-
VEMENT :

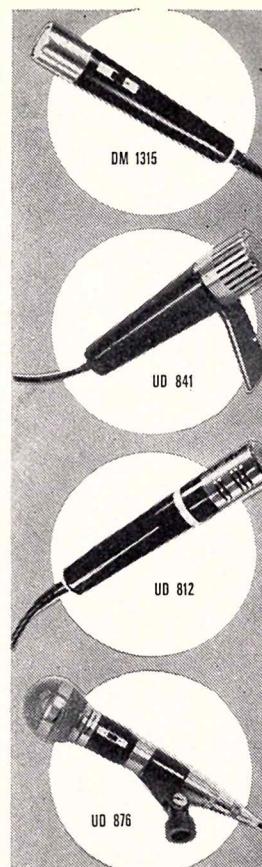
HI-FOX

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

Démonstrations pour les amateurs :

HI-FI CLUB TERAL
53, rue Traversière, Paris-12°

LA FLUTE D'EUTERPE
22, rue de Verneuil, Paris-7°



microphones

Primo
TOKYO JAPON

SONORISATION

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

HAUTE FIDÉLITÉ

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

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

MATÉRIEL RIGUROUSEMENT CONTRÔLÉ ET SÉLECTIONNÉ PAR LES LABORATOIRES LEM.

FAITES CONFIANCE EN LEM

LEM

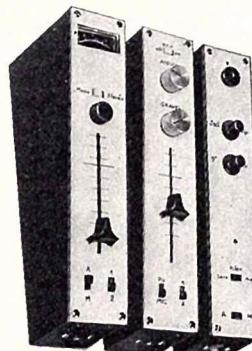
AGENT EXCLUSIF POUR LA FRANCE :

127, avenue de la République

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

UNIQUE !

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



EXEMPLES D'ASSEMBLAGES

1) Table mono 3 entrées :

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

2) Table stéréo 3 entrées :

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

...ET AINSI DE SUITE

MODULE PRÉAMPLI

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

Prix : 220 F

MODULE ALIMENTATION

BATTERIE Prix : 68 F

MODULE MIXAGE

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

Prix : 280 F

MODULE ALIMENTATION

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

Prix : 150 F

Doc. spéciale sur demande **MAGNÉTIC-FRANCE**
175, rue du Temple, PARIS-3^e - ARC. 10.74

Avec Dual Musique sans égal



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

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



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



FRANCE

Nom _____

Adresse _____

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

Parking à 50 m

HIFI FRANCE

Parking rue Buffault

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

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

Voir sur
les pages
précédentes
nos autres
rubriques

TÉLÉVISEURS
MAGNÉTOPHONES
ÉLECTROPHONES
MICROPHONES
CASQUES STÉRÉO HI-FI
MEUBLES COMBINES HI-FI

ENSEMBLES HI-FI COMPLETS

B & O

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

DUAL

HS.33 970,00 HS.50 1 908,00
HS.34 1 480,00 HS.12 970,00
HS.35 1 704,00 N.50 405,00

ERA

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

TELEFUNKEN

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

GRUNDIG

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

STUDIO 600 2 x 30 W 3 580,00

SCHAUB LORENZ

LORETTA 2 x 20 W PE 2010 1 435,00

SABA

CHAIN MERSBOURG, complète avec enceintes 1 286,00

TRANSISTORS

TELEFUNKEN

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

BAJAZZO TS201, PO-GO-FM-OC-AFC 485,00

SABA

TRANSWALL DE LUXE, piles secteur 629,00

GRUNDIG

TRANSIST RADIO PO-GO-LUMOPHON 239,00

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

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

PRIMA LUXUS, présentation luxe 330,00

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

RECORD BOY PO-GO-FM 295,00

ELITE BOY 209, PO-GO-OC-FM 416,00

ELITE BOY automatique 530,00

EUROPA BOY 479,00

CONCERT BOY OC-PO-GO-FM automatique 559,00

CONCERT BOY stéréo modèle 4000 1 116,00

SATELLIT nouveau modèle 210 (6001) 1 360,00

OCEAN BOY 3001 798,00

MELODY BOY PO-GO-FM-OC, prise voiture 370,00

SCHAUB LORENZ

JOCKEY 246,00

TOURING EUROPA OC-PO-GO-FM 499,00

TOURING INTERNATIONAL, pile secteur 620,00

WEEK-END AUTOMATIC 392,00

TEDDY 4, PO-GO-FM-OC 240,00

GOLF 100, automatique 359,00

SONOLOR

SENATEUR 10 trans. OC1-OC2-PO-GO-FM 279,00

PLEIN SOLEIL 7 trans. PO-GO3-OC-BE 189,00

SONY

6F21L 312,00

TFM825L 190,00

5F94L 349,00

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

ICF8500, bande avions marine 1 155,00

ZENITH

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

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

ANTENNE D'AILE A CLEF

38,00

ANTENNE ÉLECTRIQUE

129,00

AUTORADIOS

 BECKER
GRAND PRIX PO-GO-OC-FM, télécom-
mande stations autom.

EUROPA TR-PO-GO-OC-FM 920 F

AVUS PO-GO-FM 550,00

MONTE-CARLO PO-GO-OC 440,00

RADIOAUTOMATIQUE (avec antenne) 245,00

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

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

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

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

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

SCHAUB LORENZ

T2241, 4 touches pré, PO-GO 4 W complet 179,00

TS 404 PO-GO-OC-FM 6 W 490,00

T20 PO GO, 2,2 W, complet 125,00

SONOLOR

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

TROPHEE 3 W, 6/12 V, 3 stat, pré, complet 175,00

COMPETITION 4 t, pré, 6/12 V, 3,5 W, complet 199,00

GRAND PRIX FM-GO-PO, 3 touches pré, 6/12 V 240,00

SPORTING PO-GO, 12 V 144,00

HAUTE FIDÉLITÉ TUNERS AMPLIFICATEURS

ARENA

T 2400 FM stéréo Hi-Fi 2 x 15 W 1 590,00
T 2500 AM, FM Hi-Fi 2 x 15 W 1 792,00

B & O

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

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

3000, 2 x 30 W 2 894,00

SABA

STUDIO 8040, 2 x 25 W 1 690,00

STUDIO 8080, 2 x 40 W 2 100,00

KORTING

STEREO 400T 2 x 10 W transistors Nous consulter

700 FM-PO-GO-OC 2 x 15 W Nous consulter

1000 L 2 x 25 W Nous consulter

TELEFUNKEN

OPERETTE Hi-Fi 201 980,00

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

GRUNDIG

RTV 340, 2 x 4 W 635,00

RTV 350 FM, PO, GO, OC, 2 x 10 W 849,00

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

RTV 370, 2 x 10 W 840,00

RTV 380, 2 x 10 W, 6 stations prérégées 1 010,00

RTV 400, 2 x 30 W 1 620,00

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

RTV 650, 8 stations prérégées 2 180,00

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

PALACE

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

SANSUI

2000, 2 x 50 W 2 441,00

3000 A 2 x 65 W 2 786,00

5000 A 2 x 90 W 3 150,00

300 2 x 15 W 1 777,00

350 2 x 23 W 1 835,00

600 2 x 30 W 2 700,00

800 2 x 35 W 2 060,00

SONY

6040, 2 x 20 W 1 695,00

6060, 2 x 40 W 2 870,00

6050, 2 x 30 W 2 240,00

6120, 2 x 50 W 4 950,00

SCHAUB LORENZ

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

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

GOODMANS

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

DUAL

CR40, 2 x 24 W 1 980,00

HI-TONE

600 T, 2 x 30 W 2 150,00

AMPLIFICATEURS

ARENA

F 210 stéréo Hi-Fi, 2 x 10 W 620,00

SONY

TA 1120, 2 x 50 W 2 967,00

TA 1080, 2 x 30 W 2 100,00

ERA

STEREO 40, 2 x 20 W 998,00

STEREO 60, 2 x 60 W 1 740,00

GRUNDIG

SV 40, Stéréo Hi-Fi, 2 x 20 W 900,00

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

SV 85, 2 x 40 W Nous consulter

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

LEAK

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

STEREO 70, 2 x 35 W 1 661,00

SCOTT

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

260 B, 2 x 135 W 2 340,00

REVOX

A 50, 2 x 40 W 1 850,00

TELEFUNKEN

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

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

THORENS

2000 extra plat, 2 x 15 W 920,00

DUAL

CV 12 Stéréo Hi-Fi, 2 x 6 W, tout transistors 499,00

CV 40 idem en 2 x 20 W 900,00

CV 80, 2 x 45 W 1 290,00

KORTING

A 500 Nous consulter

FISCHER

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

TX 50, 65 W 1 553,00

GOODMANS

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

SANSUI

AU 222, 2 x 25 W 1 048,00

AU 555, 2 x 28 W 1 256,00

AU 777, 2 x 35 W 1 984,00

TUNERS

ARENA

F 211 604,00

DUAL

CT 15-CT 14 880,00

CT 16 présel. 990,00

ERA

FM 1 Stéréo, automatique 998,00

GRUNDIG

RT 40 1 275,00

RT 100 1 920,00

HITON

HFMT St. mul. 1 180,00

SANSUI

TU 555 1 077,00

TU 777 1 358,00

THORENS

FM 2000 1 150,00

GOODMANS

STEREOMAX 1 628,00

PLATINES TABLES DE LECTURE

B & O

B. et O. 1 000 V Cel. SP7 794,00

1 800 complète 970,00

GRUNDIG

PS 420 s.c. 996,00

DUAL

1210 Piézo 295,00

1010 S valise 390,00

SABA

1209 complète, socle, couvercle et cellule Schure 770,00

ERA

MK3 S av. socle 598,00

Eramatic 848,00

GARRARD

SP 25 MK II s.c. 210,00

SL 55 270,00

SL 75 B 499,00

AP 75 MK II 350,00

SL 72 B 450,00

LENCO

B 52 H s. cel. 290,00

SONY

PS 1800 complète avec cellule, socle et couvercle 1 670,00

PS 3000 complète avec cellule, socle et couvercle 2 323,00

THORENS

TD150, TP.13 II 580,00

ELAC

NATIONAL CINÉ-PHOTO-SON

HI-FI-FRANCE

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

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



MINOLTA SRT 101
 24×36 Reflex, mono-objectif avec lecture de cellule à travers l'objectif (mesure compensée du contraste) - obturateur à rideau 1/1000. Synchro, retardement - objectif interchangeable. Avec obj. McRokkor f 1,4/58 mm 1 399 F



NIKKORMAT FTN
 Le plus perfectionné, mais aussi le plus maniable des appareils 35 mm Reflex mono-objectif. Contrôle de la profondeur de champ. Obturateur plan focal métallique. Vitesse d'obturation 1 s à 1/1 000. Diaphragme entièrement automatique. Cellule CdS derrière l'objectif. Chromé avec obj. 2/50 mm 1 540 F



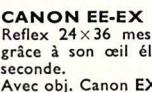
YASHICA MAT 124
 Le sommet des appareils reflex à objectifs jumelés.
 Réglable pour films de 24 poses (220) ou 12 poses (120). L'aiguille du posemètre CdS est couplée avec le diaphragme et la bague de l'obturateur et donne les résultats les plus exacts pour la photo en noir et blanc comme pour la couleur. L'objectif de visée très lumineux f 2,8 permet la mise au point la plus exacte même dans des conditions d'éclairage insuffisante. Presseur de film réglable pour films 220 et 120. Objectifs Yashinon 80 mm, objectif de prise de vue 3,5 objectif de visée 2,8. Vitesses de 1 s à 1/500 de seconde. B et déclencheur automatique. Synchronisation MX. Posémètre couplé. Objectifs complémentaires : grand angle, télé-objectif 675 F



SPOTMATIC
 24×36 Reflex au succès mondial. Obturateur à rideau 1/1 000 de s. Viseur pentaprisme. Cellule CdS couplée, mesure à travers l'objectif. Boîtier chromé avec objectif Super Takumar f 1,8 de 50 mm.... 1 180 F



CANON FT-QL
 Reflex 24×36 de très haute précision avec chargement automatique (quick-loading), obt. à rideau 1/1 000 s, viseur télemétrique à microprise, posémètre CdS à travers l'objectif, avec objectif 1,8/50 mm. Canon FT-QL avec objectif 1,8/50 mm 1 118 F



CANON EE-EX
 Reflex 24×36 mesurant la lumière à travers l'objectif grâce à son œil électrique EE, obt. à rideau 1/500 de seconde.

Avec obj. Canon EX-f, 1,8/50 mm.
 Avec obj. grand angulaire EX-F 3,5/35 mm.

Obj. grand angulaire EX-F 3,5/35 mm

Télé-objectif EX-f 3,5/95 mm..... 880 F



CANON DIAL-2
 Demi-format 18×24, 25 prises de vues automatiques à la suite!...
 Avec objectif Canon f 2,8/28 mm 370 F



CHINONFLEX TTL
 24×36 Reflex de conception professionnelle... d'un maniement sûr et précis. Cellule CdS à travers l'objectif, obturateur Copal métallique 1/1 000 s, objectif interchangeable à monture à vis Ø 42 mm (universelle). Boîtier chromé avec obj. f 1,7 de 55 mm 890 F

SENSATIONNEL

Appareil photo Reflex optique interchangeable pas standard Ø vis cellule incorporée. Retardateur-Vit jusqu'au 1/500

Retour éclair du miroir.
 Zenit E avec Industar 3,5/50.
 Zenit E avec Helios 2/58 495 F

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

SFOM 2012 SEMI-AUTOMATIQUE ● lampe iodé 12 V 100 W ● luminosité : 600 lux ● ventilation hélicoïde 199 F

2025 SEMI-AUTOMATIQUE ● lampe iodé 24 V 150 W ● luminosité : 1 200 lux ● ventilation centrifuge ● prise de salle ● marche avant et arrière manuelle 299 F

2025 AUTOMATIQUE ● lampe iodé 24 V 150 W ● luminosité : 1 200 lux ● ventilation centrifuge ● prise de salle ● commande à distance : marche avant, arrière et mise au point de l'objectif ● prise de synchronisation magnétophone 395 F

NIZO CAMERA SUPER 8 Modèle S 40.
 Reflex Zoom 1,8/8 à 40 Schneider. Électrique 2 vitesses. Moteur élec. 3 vit. 18/24/54 Ima/s. Cell. CdS auto débrayable Poss. Fondu. Poignée repliable. 1 219 F

Modèle S 56. Reflex Zoom 1,8/7 à 56 Schneider électrique 2 vitesses. Moteur élec. 3 vit. 18/24/54 Ima/s et minuterie. Cell. CdS auto débrayable Poss. Fondu. Poignée repliable 2 070 F

NOUVEAU AUTO ZOOM 1218
 « La caméra super 8 dont le Zoom est le plus puissant du monde ! ». Avec Zoom 1,8/7,5-90 mm à 19 lentilles. Viseur reflex. Cellule CdS. Fondu enchainé 3 590 F

CANON auto Zoom 814 Zoom 1,4/7,5-60 mm 1 675 F

CANON Auto Zoom 518 Zoom 1,8/9,5-47,5 mm 969 F

CANON Zoom 250 Zoom 1,8/10,8-27 mm 485 F

D 3 ZOOM MANUEL 1,8/10,5 - 32. Grossissement 3 fois. 18 images/s 550 F

D 1 M ZOOM ÉLECTRIQUE 1,8/9 - 36 mm. Grossissement 4 fois. 18-24 images/s 780 F

D 2 A ZOOM ÉLECTRIQUE 1,8/7,5 - 60 mm. Grossissement 8 fois. 12, 18, 24 images/s 1 520 F

D 2 O ZOOM ÉLECTRIQUE 1,8/8 - 48 mm. Grossissement 6 fois. 12, 18, 24 images/s 1 265 F

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

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

SAWYER'S ROTOMATIC H 150
 Automatique bas-voltage Q.I. 24 V - 150 V, avec télécommande, avec lampe. Possibilité : panier - 36 V. Rond 100 vues : en vrac. Minuterie incorporée. 545 F

PRESTINOX 4R - PRESTINOX P3 sans paniers

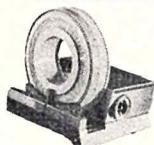
Lanterne de projection avec magasins LEITZ. 36 vues, ou rotatif Paximat 100 vues.

PRESTINOX 4 N 24 R AUTOMATIQUE
 Lampe quartz-iodé 24 V 150 W. Télécommande AV. Prise synchro magnétophone 265 F

PRESTINOX 4 N 24 R AUTOMATIQUE
 Lampe quartz-iodé 24 V 150 W. Télécommande AV et AR mise au point. Prise synchro magnétophone 399 F

PRESTINOX 3 N 24 AUTO SUPER

Allumage et extinction progressifs de la lampe par voltmètre. Prise synchro. Commande à distance. Ventilation puissante. Lampe quartz-iodé 24 V 150 W.... 380 F



PRESTINOX 3 N 24 SEMI-AUTO
 Même présentation que le modèle automatique sans télécommande 245 F

PROJECTEURS BAUER

T 4 BI-FORMAT

Pour films super et double 8, bobines 120 m. Chargement auto. 2 vitesses : 18 et 9 i/s. Lampe 8 V/50 W à miroir interne. Arrêt auto. en fin de film. Vitesse surmultipliée pour le rebobinage sans sortir le film du projecteur. Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm 590 F

T 3

Projecteur de films super 8, bobines 60 m. Chargement auto. 2 vitesses : 18 et 9 images/s. Lampe 8 V/50 W à miroir interne. Vitesse surmultipliée pour le réembobinage.

Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm 490 F

T 1 M

Projecteur super 8 pour bobine 120 m. Chargement automatique. Vitesse projection 18 images/s. Lampe quartz iodé 12 V 100 W. Marche AV et AR. Arrêt sur image. Sélecteur de tension 110 - 130 - 150 - 220 - 240 - 250 V. Réembobinage.

Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm 645 F

T 1 S

Projecteur de films super 8, bobines 120 m, chargement auto. Vitesse 18 i/s. Lampe halogène 12 V/100 W. Marche arrière et arrêt sur image. Réembobinage au moteur. Dispositif de synchronisation incorporé pour la sonorisation et la projection de films sonores avec un magnétophone. Avec obj. Zoom 1,4/18 à 30 mm 825 F

P 6 - 24

Super 8, arrêt sur image. Ralenti, chargement automatique. Marche arrière. Transformable en sonore. Lampe iodé 24 V 150 W 778 F

P 6 - 24 BI-FILM

Pour films 8 et super 8, mêmes caractéristiques que P 6 24, transformable en sonore 855 F

BASE SONORE pour 8 et super 8

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

BOLEX SM 8 SONORE

La sonorisation à la portée de chacun

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

Bobines de 15 à 240 m, chargement auto. Haut-parleur incorporé. Lampe 12 V 100 W iodé. Obj. Hi-Fi Zoom 1,3/14 à 25 mm 1 699 F

LYTAR 8,8,8

Compact et léger, présentation soignée. Chargement auto. 100 %. Obj. Zoom LYTAR 1,3/15 à 27. Lampe halogène 12 V/75 W à miroir dichroïque. Vitesse réglable de 16 à 24 i/s. Marche AR. Avance rapide du film par simple action sur un bouton 550 F

EUMIG a toujours le modèle qui vous convient

EUMIG MARK S 712 D

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

EUMIG MARK S 712

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

BON À DÉCOUPER POUR RECEVOIR UNE DOCUMENTATION ET UN TARIF

Type de l'appareil :

Nom :

Adresse :

(Joindre 1 timbre à 0,40 F)

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

EXIGEZ UNE SHURE

...Une véritable Shure !

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

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



CINECO

DISTRIBUTEUR
DOCUMENTATION COMPLÈTE SUR SIMPLE DEMANDE

72, CHAMPS ÉLYSÉES - PARIS 8^e - TÉLÉPH. BAL. 11.94

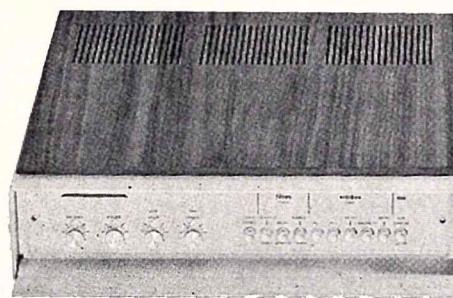
CLAUDE

vous attend...

EN COMPAGNIE DE

ARENA - LENCO KEF QUAD
BANG & OLUFSEN LEAK SANSUI
BRAUN L. E. S. SCHNEIDER
DUAL McINTOSH S. M. E.
GRUNDIG MERLAUD TELEFUNKEN
GOODMANS PHILIPS UHER

DANS SON AUDITORIUM, ÉCOUTE COMPARATIVE
DE TOUS LES ÉLÉMENTS DE CHAÎNE PAR " DISPATCHING "



ORLÉANS-CONFORT

Ouvert toute la semaine et le dimanche de septembre à décembre
3, PLACE DU 25-AOÛT-1944, PARIS-14^e TÉL. 331.94.95
(Facilités de paiement)

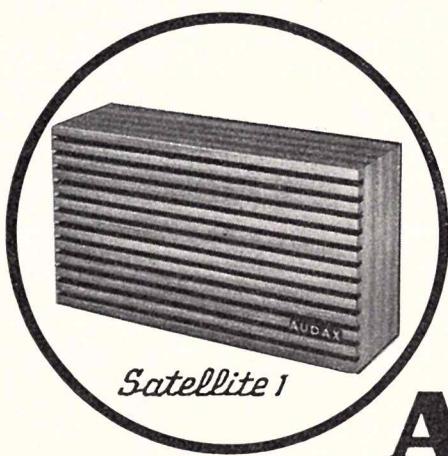
Métro : Pte d'Orléans - Parking gratuit

PUBLITEC 5190

L'art musical associé à l'art décoratif

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

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



PRODUCTION

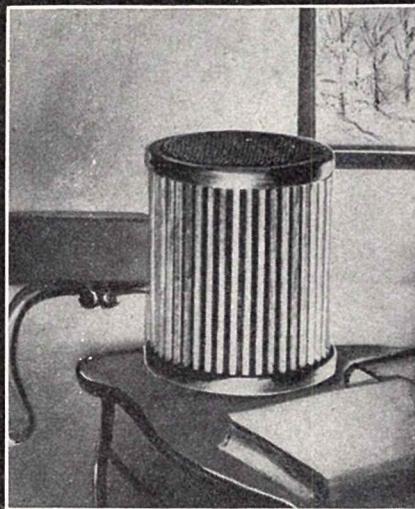
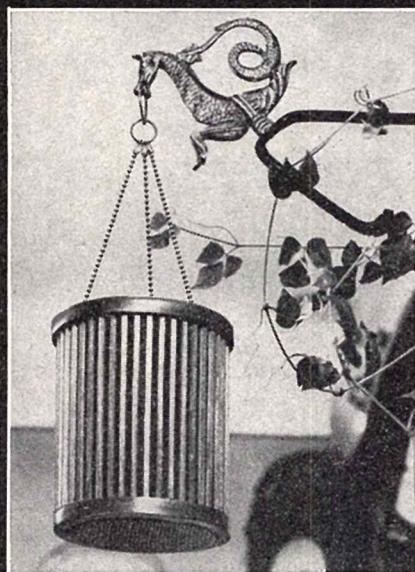
AUDAX

FRANCE

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

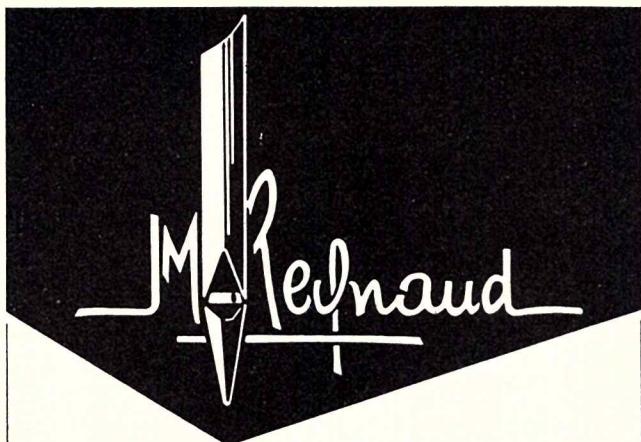
Adr. téleg. : Oparlaudax-Paris
Télex : AUDAX 22-387 F

Gyraudax 2



La plus importante production Européenne de Haut-Parleurs





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



GAVOTTE

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

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

J.M. MARCEL
(RdS décembre)



BARCAROLLE

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

J.M. MARCEL
(RdS novembre)

PUBLIDITEC - 5256

**DOCUMENTATION
J.M. REYNAUD**

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

REVENDEUR-DISTRIBUTEUR à PARIS
Ets SONO-MARBEUF
12, rue Marbeuf 8^e. Tél. 359.50.78

PREMIER SALON AUDIOVISUEL ET COMMUNICATIONS

FÉVRIER 1970

CONFÉRENCES DES JOURNÉES D'ÉTUDES

Recueil complet des 22 conférences prononcées.

- Les clercs face à l'électronique.
- Technologie et méthodologie de l'Education.
- Utilisation du film court dans l'enseignement.
- Les contraintes d'une politique audiovisuelle.
- Les moyens audiovisuels et l'enseignement des langues vivantes.
- Une expérience d'enseignement à distance par calculateur dans l'armée de l'air.
- L'éditeur et l'audiovisuel.
- Audiovisuel, loisirs et promotion humaine.
- Influence de l'audiovisuel sur l'architecture.
- L'audiovisuel est-il un nouveau langage au service de la communication ?
- L'audiovisuel au service de la formation technique.
- Les techniques audiovisuelles au service du marketing et de l'entreprise.
- Apport des moyens audiovisuels pour la formation militaire.
- Les moyens spatiaux au service de l'éducation.
- Bilan de la recherche au service de l'image.
- Le développement de la télévision en couleur et son incidence sur le service après-vente.
- La télévision et l'entreprise.
- Le VI^e Plan et la définition d'une politique pour les moyens électroniques et informatiques utilisables à des fins pédagogiques.
- Technologie éducative et psycho-pédagogie à l'ère spatiale.
- L'enseignement assisté par ordinateur.
- L'enseignement programmé facteur d'innovation dans la recherche et la pratique pédagogique.
- Expérience d'enseignement programmé des mathématiques dans un cours de recyclage au niveau des techniciens élémentaires.

**Un ouvrage de 184 pages, 16×24 broché
Prix : 21,40 F, franco**

Je commande le **RECUEIL DES CONFÉRENCES PRONONCÉES AU SALON AUDIOVISUEL ET COMMUNICATION**

Mon Nom Date

Mon adresse

..... Signature

Ci-joint la somme de F 21,40 (port compris) Chèque Mandat-carte C.C.P.

**ÉDITIONS CHIRON - 40, RUE DE SEINE, PARIS-6^e
C.C.P. 53-35 PARIS**

*Le chemin facile
vers les mathématiques modernes*

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

MATHÉMATIQUES pour MAMAN

par Serge BERMAN et René BEZARD

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

F 26,00

Puis, de la 3^e à la Terminale.

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

MATHÉMATIQUES pour PAPA

par Serge BERMAN et René BEZARD

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

F 27,00

Bon de commande à adresser aux **ÉDITIONS CHIRON**, 40, rue de Seine, Paris-VI*

Veuillez me faire parvenir :

..... exemplaires de MATHÉMATIQUES POUR MAMAN

..... exemplaires de MATHÉMATIQUES POUR PAPA

Frais d'envoi 2,20

Total

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

NOM

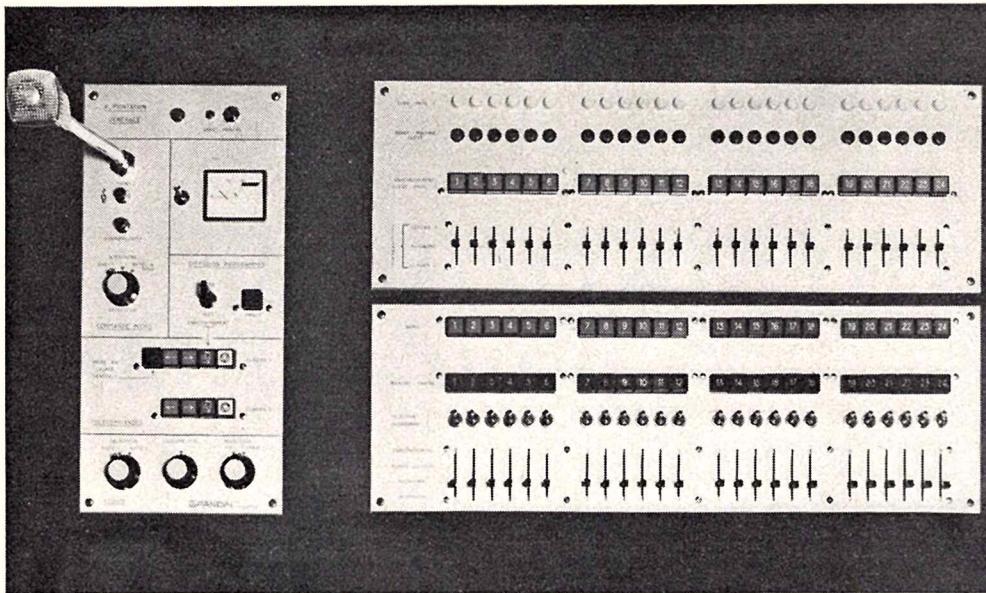
PRÉNOM

Adresse

.....

Date

Signature



L'apprentissage des langues vivantes exige un matériel moderne, robuste et fonctionnel...

GRANDIN
enseignement
vous propose la gamme la plus étendue en possibilités pédagogiques

CONSULTEZ-NOUS :

GRANDIN *enseignement*
LABORATOIRES DE LANGUES*

SFRG-GRANDIN
72, RUE MARCEAU
93 - MONTREUIL
TÉLÉPHONE 328.99.90

PUBLEDITEC - 6093

F.S.B. 15

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

K.S.B. 10/5

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

H.S.B. 20/8

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

H.S.B. 30/8

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

ISOPHON
haut-parleurs



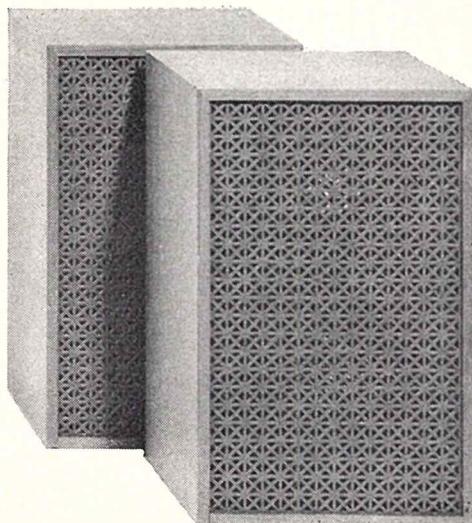
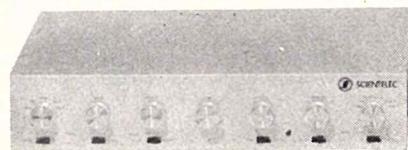
Documentation sur demande au
Distributeur général pour la France :

simplex électronique

48, Bd de Sébastopol - PARIS 3^e - Téléph. : 887 15-50

LA HAUTE FIDÉLITÉ NE SOUFFRE PAS LA MÉDIOCITÉ

552 F



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

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

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

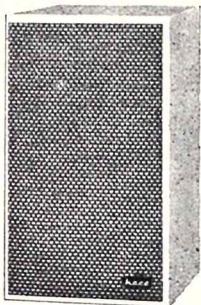
DISTRIBUTEUR DES MARQUES
SCIENTELEC - HECO - GEGO
PICKERING - POLY-PLANAR

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

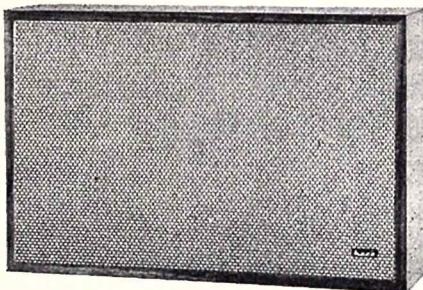
OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

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

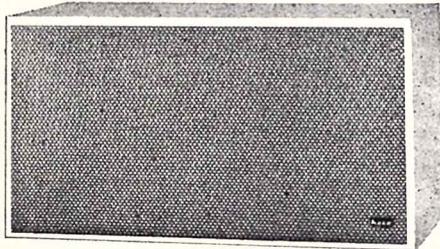
Sound Master SM 15



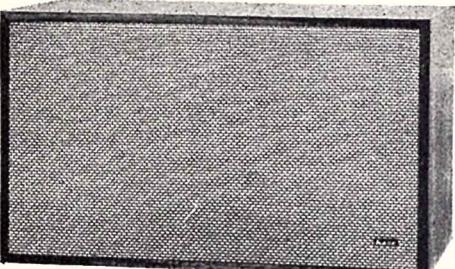
Sound Master SM 20



Sound Master SM 25



Sound Master SM 35



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

SOUND MASTER SM 15/SM 20

Principe : enceinte close, amortie.

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

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

Puissance nominale : 15 W.

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

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

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

Puissance nominale : 20 W.

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

SOUND MASTER SM 25/SM 35

Principe : enceinte close, amortie.

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

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

Puissance nominale : 25 W.

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

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

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

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

Puissance nominale : 35 W.

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

AGENT GÉNÉRAL POUR LA FRANCE

HI-FOX

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

Documentation complète sur simple demande

adoptez heco

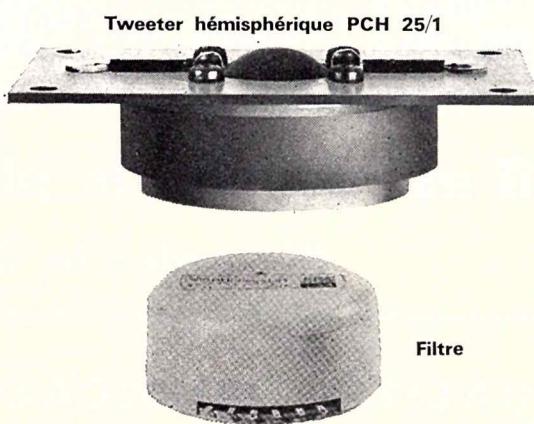
TROIS ENSEMBLES EN «KIT» POUR LA HI-FI SUR MESURE

Trois haut-parleurs de qualité «O.R.T.F.» accompagnés de filtres spéciaux ont été sélectionnés pour mettre à la disposition des amateurs, trois combinaisons d'ensembles haute fidélité livrés en kit, avec notice et plans détaillés de montage.

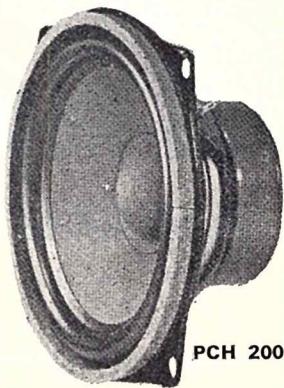
Les combinaisons HBS 80, HBS 100, HBS 120 ont été essayées dans nos laboratoires et vous permettront quel que soit le montage que vous choisirez, d'obtenir une reproduction sonore répondant exactement à vos exigences personnelles ainsi qu'à l'acoustique et au volume de votre salle d'écoute.



PCH 130



Filtre



PCH 200

HBS 100
PCH 200 + PCH 25/1
et filtre HN 810

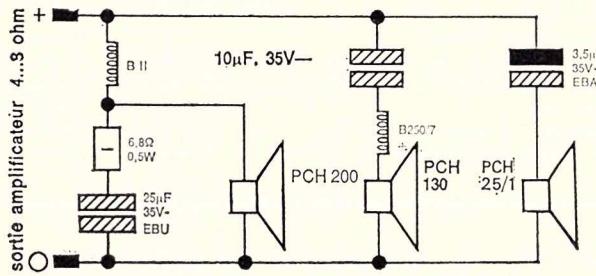
Prix : 480 F T.T.C.

HBS 80
PCH 200 + PCH 130
+ PCH 25/1
et filtre HN 808

Prix : 620 F T.T.C.

HBS120
Deux PCH 200
+ PCH 25/1
et filtre HN 812 P

Prix : 880 F T.T.C.



HI-FOX

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

**Le condensateur fait partie
des composants électroniques les plus
utilisés dans les équipements électroniques actuels.
Par la diversité de ses
utilisations et aussi par la variété de ses fabrications,
il se présente finalement
comme un élément relativement complexe
dont la connaissance est utile pour mieux apprécier
les performances des matériels qu'il équipe.**

LES

On connaît bien les qualités classiques du condensateur,

— pour isoler les étages d'amplification (il s'agit en l'occurrence de couper la composante continue entre des étages non prévus pour une amplification à liaison directe);

— pour réaliser des filtres ou des correcteurs, en exploitant la nature réactive de l'impédance qui procure des effets d'atténuation sélective (6 dB/octave nominalement);

— pour constituer des résonateurs en association avec des inductances (filtres passe-bande ou réjecteurs de fréquence selon la structure adoptée) ;

— pour découpler les circuits d'alimentation, en écoutant des composantes alternatives préjudiciables au bon fonctionnement des amplificateurs (cas des cellules de découplage et de filtrage).

On connaît moins ses défauts de comportement qui contribuent à diminuer la fiabilité des ensembles qu'il équipe. Cette question est d'importance quand on accroît à la fois la complexité des fonctions électroniques et, ipso facto, le nombre de composants ; il devient alors nécessaire d'augmenter la qualité intrinsèque de chaque composant, si l'on ne veut pas atteindre un taux de défaillance critique qui compromettrait le service rendu.

A ce titre, le condensateur est loin de présenter toute garantie : dans l'échelle des valeurs de fiabilité, c'est à coup sûr un des éléments les moins sûrs (sauf le type mica ou en qualité professionnelle) (1).

La transistorisation a beaucoup modifié la situation à cet égard, en augmentant le nombre des condensateurs de liaison d'une part, en obligeant les fabricants à remplacer les modèles au papier par des modèles électrolytiques de forte capacité, d'autre part.

Heureusement, pour compenser la perte de fiabilité due à ce changement de diélectrique, les tensions de service se sont abaissées notablement, au niveau des alimentations pour commencer.

Des progrès sont intervenus récemment, tant au niveau des fabrications proprement dites que des contrôles de qualité ; ce qui a permis de redresser des situations parfois délicates. Le rappel des propriétés de base des condensateurs ainsi que l'étude de l'influence des contraintes de la température et du temps montreront mieux les mécanismes de dégradation du fonctionnement de nos amplificateurs modernes.

I. Généralités — Caractéristiques communes à tous les condensateurs

Tous les condensateurs sont assimilables dans leur principe à un ensemble de deux électrodes (armatures métalliques) séparées par un isolant appelé *diélectrique*, en raison de ses propriétés particulières vis-à-vis d'un champ électrique.

Fig. 1. — Paramètres physiques des diélectriques usuels.

Diélectrique	Rigidité (1) V/ μ	Epaisseur e en μ	Constante diélectrique	Température limite (2)	Fréquence limite (3)
Papier	30 à 40	5 à 25	4 à 5	85°	1 MHz
Mylar	80 à 100	4 à 120	2 à 5	130°	10 GHz
Polystyrène	120	10 à 100	2,5	90°	10 GHz
Mica	70 à 200	10 à 100	7	200°	10 GHz
Céramique II	4	30 à 1000	500 à 10 000	150°	1 GHz
Electrolytique (Alu)	1000	0,01 à 1	9	85°	10 kHz
Polycarbonate	180	2 à 10	3	140°	100 kHz

(1) - en volt/micron - (2) - celle du condensateur dépend surtout de l'enrobage - (3) - celle du condensateur dépend surtout du mode de bobinage et des connexions.

NOTA - Les valeurs de rigidité V/ μ sont très approximatives, car elles varient avec l'épaisseur.

CONDENSATEURS

par P. LOYEZ



Condensateurs Céramique (Document COGECO)
Type "Plaquette"

Leur capacité répond (à quelques corrections près dépendant des dimensions, de la forme du condensateur, des connexions) à la formule :

$$C = k \frac{S}{e}$$

C = capacité (exprimée en farads)

S = surface des armatures

e = épaisseur du diélectrique

k = constante diélectrique de l'isolant.

On voit tout de suite qu'une capacité importante peut être obtenue

- soit en augmentant la surface des armatures,
- soit en diminuant l'épaisseur du diélectrique,
- soit en adoptant un isolant à grand pouvoir spécifique inducteur,
- en jouant sur partie ou totalité de ces paramètres.

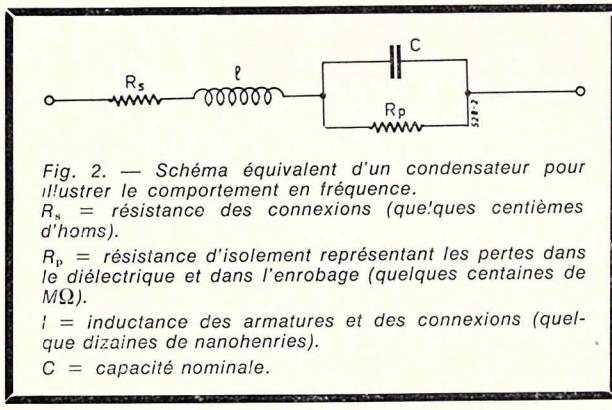
Ces paramètres ont cependant des limitations physiques qui tiennent :

— pour le paramètre S : à la difficulté d'augmenter la surface sans augmenter l'encombrement (d'où les techniques de bobinage et d'empilage appliquées à tous les condensateurs au-dessus de quelques dizaines de pico-farads) ;

— pour le paramètre e : c'est la rigidité diélectrique qui fixe la tension disruptive exprimée en volt par micron (V/μ) au-delà de laquelle il y a perçage de l'isolant.

Les valeurs usuelles de ces différents paramètres sont rassemblées dans la figure 1 qui permet déjà d'apprecier le mérite relatif de chaque diélectrique. Nous avons ajouté les températures et les fréquences limites pour illustrer le fait que ces caractéristiques physiques sont loin d'être stables.

En particulier, le comportement en fréquence a besoin d'être précisé pour expliquer certaines anomalies de fonctionnement.



De haut en bas :

Fig. 3. — Variation ΔC de la capacité C avec la température. 1: Polycarbonate; 2: Mylar; 3: Papier imprégné; 4: Mica; 5: Polystyrène; 6: Céramique.

Fig. 3 bis. — Variation typique de la capacité C d'un électrolytique en fonction de la température (modèle aluminium). 1: 25 μF, 50 V; 2: 6 300 μF, 12 V.

Fig. 4. — Variation de tg δ avec la température. 1 : Polycarbonate; 2: Mylar; 3. Papier imprégné; 4: Mica et Polystyrène.

Fig. 5. — Courant de fuite en fonction de la température d'un électrolytique. 1: Tantale sec; 2: Aluminium sec; 3: Aluminium humide.

a) Comportement en fréquence

Rien ne peut être plus explicite que le schéma équivalent de la figure 2 qui fait apparaître les éléments parasites d'un condensateur.

On en déduit des nouvelles grandeurs caractéristiques de la qualité :

— le facteur de pertes défini comme suit

$$\text{facteur de perte} = \operatorname{tg} \delta = R_s C \omega$$

$$\omega = 2\pi f$$

ou son équivalent

$$Q (\text{facteur de qualité}) = \frac{1}{\operatorname{tg} \delta} = \frac{1}{R_s C \omega}$$

— la résistance d'isolement, exprimée parfois sous forme d'une constante de temps $\theta = R_p C$ (θ en secondes, si R_p est exprimé en mégohms, C en μF).

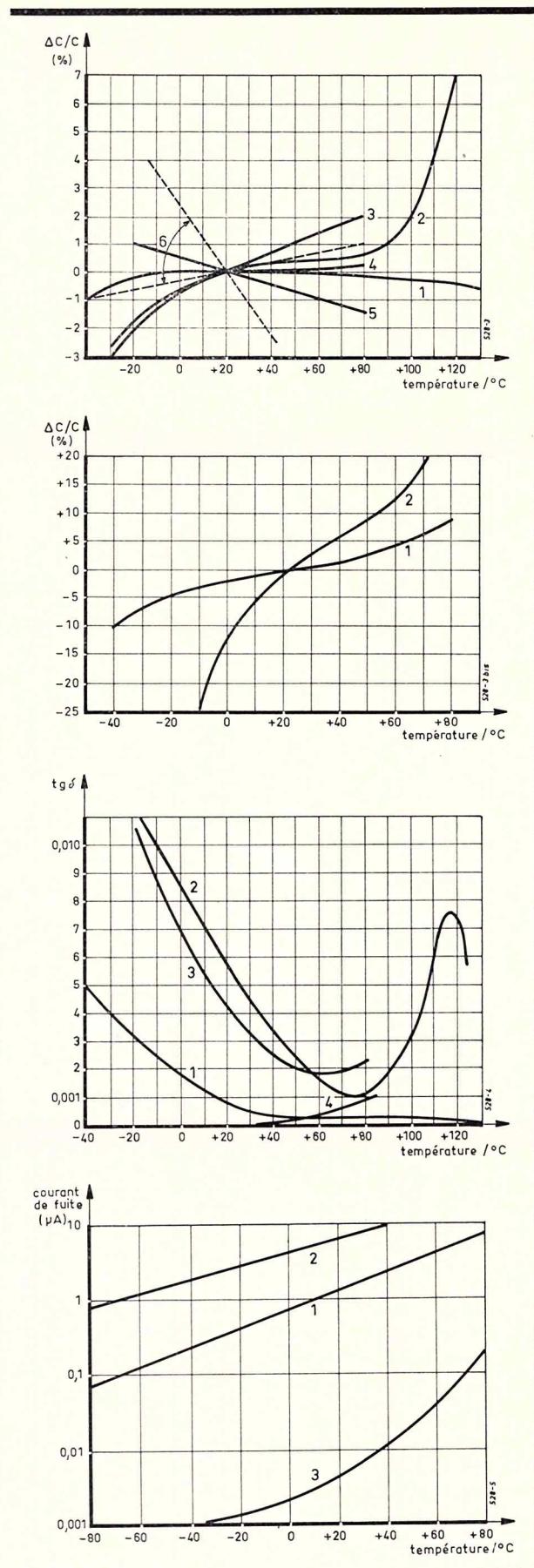
Ces données ne sont pas constantes en fonction de la fréquence pour les diélectriques papier et électrochimiques. En revanche, elles sont à peu près constantes pour le mica, la céramique et le polystyrène.

Pour les applications audiofréquences, on peut toujours négliger l'inductance parasite l , qui dote tout condensateur d'une fréquence de résonance propre, mais R_s et R_p jouent un rôle important. En particulier, pour les condensateurs électrolytiques où la résistance d'isolement est remplacée par la notion de courant de fuite exprimée en microampères (débit propre du condensateur sous sa tension nominale).

b) Influence de la température et de l'humidité

Cela concerne surtout la résistance d'isolement qui baisse quand la température et l'humidité croissent. De même la tension disruptive chute au-delà de 50°; ce qui oblige à choisir des tensions de service bien inférieures à la tension maximale aux températures élevées.

La capacité propre d'un condensateur varie avec la température. Pour caractériser cet effet, on a coutume d'utiliser un coefficient de température exprimant la dérive, en pourcentage par degré. Ce qu'il illustre la définition de :



$$\alpha \text{ (coefficent thermique)} = \frac{\Delta C}{C} \times \frac{1}{\Delta \theta} \text{ exprimé en \% par degré (2)}$$

$\Delta \theta$ = plage de température correspondant à la variation de capacité ΔC .

c) Influence du vieillissement

Le temps est une cause importante de la dégradation des qualités d'un condensateur, car il affecte la structure moléculaire même du diélectrique. Toutes les caractéristiques en sont affectées, mais avec une importance très inégale selon les diélectriques.

C'est tout le problème de la fiabilité auquel nous accorderons une attention particulière un peu plus loin.

Le lecteur qui voudrait approfondir certains aspects de l'influence de la température pourra tirer quelques profits des figures 3 à 5 qui montrent quelques comportements typiques des condensateurs courants.

Fig. 6. — Tableau des caractéristiques électriques des condensateurs fixes.

II. Critères d'emploi

A la lueur de ce qui précède, il apparaît qu'une certaine spécialisation des types de condensateurs est inéluctable, en fonction des circuits à équiper et plus spécialement de l'usage qui en est fait. Ce qui revient, pour le fabricant à tenir compte :

- de la capacité nominale et des tolérances de fabrication (incidence de la précision sur les performances du matériel) ;

- de la gamme de fréquence dans laquelle le condensateur doit garder ses qualités ;

- de la gamme de température de fonctionnement du matériel (choix du coefficient thermique, mais aussi de l'enrobage) ;

- du courant de fuite qui peut modifier les caractéristiques des étages amplificateurs (polarisation des transistors ou des tubes, composante continue traversant les potentiomètres ou les transducteurs) ;

- des dimensions, dans la recherche quasi systématique d'une miniaturisation poussée.

Le tableau de la figure 6 donne, à cet égard, les informations essentielles.

TYPE	Gamme courante(1)	Tolérance de fabrication	Plage(2) de température	Coefficient thermique % / °C(3)	Tg δ (4) (1 kHz)	T.S. (5)	Dérive	Utilisation principale
Papier imprégné	4,7 nF à 47 μF	10 et 20 %	-55° à +85°	0,03	4 à 8.10 ⁻³	50 V à 250 kV	0,5 à 5 %	liaisons filtres HP
Papier métallisé	4,7 nF à 270 μF	5,10 et 20 %	-55° à +85°	0,05	6 à 10.10 ⁻³	63 à 630 V	5 à 10 %	liaisons filtres HP
Mylar	1 nF à 20 μF	5,10 et 20 %	-55° à +125°	0,03	4 à 7.10 ⁻³	160 V à 400 V	2 à 3 %	liaisons
Mylar métallisé	1 nF à 4,7 μF	5,10 et 20 %	-55° à +125°	0,03	4 à 7.10 ⁻³	40 à 400 V	2 à 3 %	liaisons
Polystyrène (ou Styroflex)	47 pF à 1 μF	1, 2, 5, 10 et 20 %	-55° à +85°	-0,012	< 0,3.10 ⁻³	63 à 1000 V	0,5 %	correcteurs filtres
Mica	2 pF à 220 nF	0,5 à 20 %	-55° à +85°	± 0,010	< 1.10 ⁻³	300 à 4000 V	0,1 à 0,5 %	correcteurs filtres
Céramique I	470 pF à 100 nF	20 % et 50 %	-55° à +85°	non défini	10 à 30.10 ⁻³	125 à 4000 V	5 à 20 %	découplage HF
Céramique II	1 pF à 1 nF	2, 5, 10 et 20 %	-55° à +85°	défini (négatif)	0,3 à 1.10 ⁻³	250 à 1000 V	1 à 2 %	correcteurs filtres compensation therm.
Electrolytique Alu.	1 μF à 100 mF	-20 % à +100 %	-40 à +85°	0,1 à 0,4	20 à 400.10 ⁻³	2,5 à 400 V	5 à 20 %	découplage alimentation, liaisons filtres TBF
Electrolytique Tantale	1 μF à 470 μF	-20 à +50 %	-55° à +85°	0,03 à 0,1	20 à 100.10 ⁻³	4 à 70 V	5 %	liaisons filtres TBF
Polycarbonate	3,3 nF à 10 μF	1,5, 10 et 20 %	-55° à +150°	-0,01	< 2.10 ⁻³	63 à 400 V	1 à 2 %	correcteurs filtres
Laque ⁽⁶⁾ métallisée ou émail métal.	250 pF à 10 μF	5 à 20 %	-40° à +70°	environ 0,01	< 10.10 ⁻³	60 à 500 V	1 à 5 %	liaison découplage

(1) - 1 nF = 1000 pF, 1 mF = 1000 μF - (2) - en qualité professionnelle généralement -40 à +70° en "Grand Public" - (3) - entre 20 et 85° - (4) - tg δ croît à froid - (5) - T.S. = tension de service - (6) - encore peu répandu.

Nous croyons utile d'ajouter à ce tableau la figure 7, qui apportera quelques éclaircissements sur les séries de valeurs de capacité normalisées, afin que le lecteur ne cherche pas désespérément à se procurer, sans justification technique, une valeur hors grille.

Deux séries de base ont été adoptées internationalement :

— l'une, dite *série de grande diffusion* comprend 24, 12 ou 6 valeurs par décade. C'est le cas habituel des composants « Grand Public » :

— l'autre, dite *série fine* comprend 96 ou 48 valeurs par décade. C'est le cas des composants professionnels et des séries « filtres » à tolérances de fabrication très serrées.

De même les tensions nominales ont été fixées selon une grille à 5 chiffres dont les termes sont des multiples décimaux de : 1 — 1,6 — 2,5 — 4 — 6,3.

En ce qui concerne plus particulièrement les applications audiofréquence, on distinguera (cf. fig. 8) :

— les **condensateurs de liaison** qui doivent répondre au cahier des charges suivant :

— capacité suffisante pour transmettre la fréquence la plus basse (typiquement 20 Hz) (3), mais aussi pour ne pas augmenter le bruit de fond par augmentation de l'impédance de source (bruit en 1/f propre aux semiconducteurs).

— courant de fuite faible, pour ne pas déplacer le point de polarisation du tube ou du transistor amplificateur qui suit. Ici la dérive thermique de *C* est sans importance dès l'instant qu'on respecte la première condition.

En raison des faibles résistances d'entrée des transistors, sauf pour les adaptations particulières (entrée pour capteur piézoélectrique par exemple comme en figure 8), il faut adopter aujourd'hui un modèle électrolytique, là où l'on pouvait se contenter d'un « papier » dans les montages homologues à tubes.

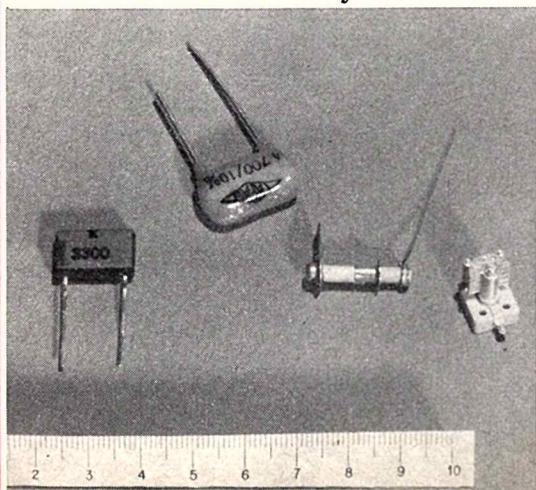
Certes, cet électrolytique, de valeur comprise entre 1 et 25 μF , sera soumis à une tension faible (5 à 15 V), mais il faudra compter sur un courant de fuite qui, augmentant à partir de 20° sera décuplé vers 70 °C.

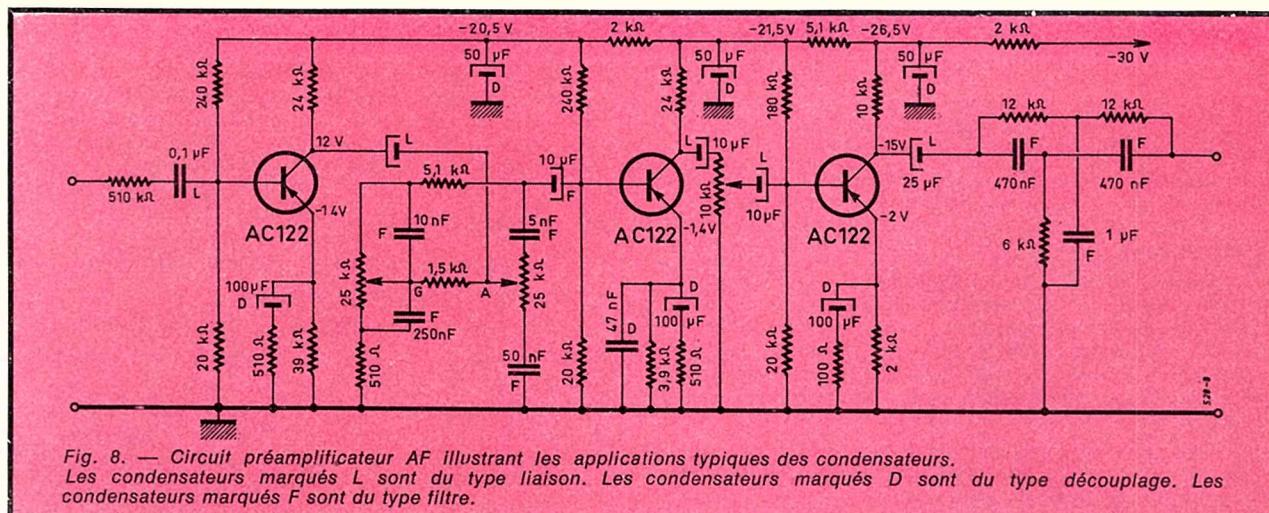
Ainsi, d'après la figure 5 et dans les conditions de la figure 8, une élévation de température de 50 °C, entraînerait une variation de près de 0,2 V de la polarisation de la base. Cela, sans compter sur les effets d'un stockage ou d'une longue période de repos, car le courant de fuite ne pourra retrouver sa valeur nominale qu'après avoir été reformé (ce qui peut demander plusieurs heures de mise sous tension).

Fig. 7. - SERIE DE VALEURS RECOMMANDÉES ET TOLERANCES ASSOCIEES

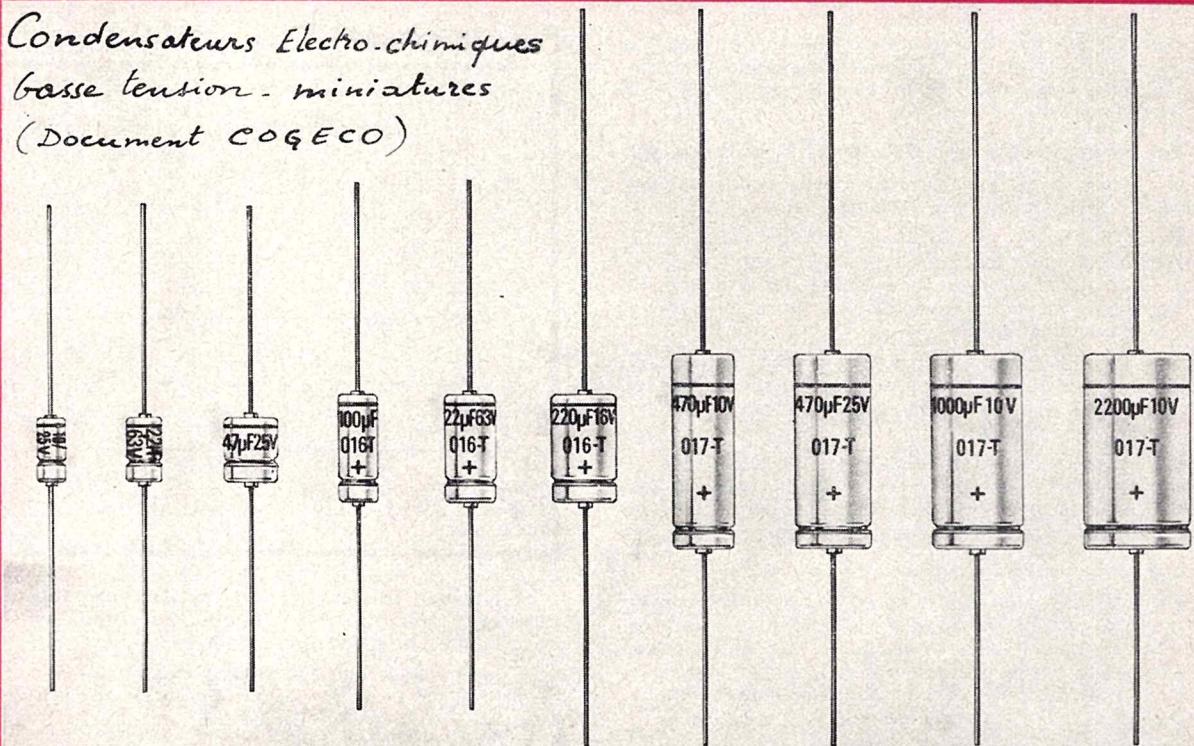
Série E 6 20%	Série E 12 10%	Série E 24 5%	Série E 48 2 %	Série E 96 1 %	Série E 6 20%	Série E 12 10%	Série E 24 5%	Série E 48 2 %	Série E 96 1 %
10	10	10	100	100	33	33	33	332	332
				102				340	340
				105	105			348	348
				107				357	
			11	110	110				
				113			36	365	365
				115	115			374	
				118				383	383
			12	12	121	121			392
					124				
					127	127		402	402
			13		130			412	
15	15	15		133	133			422	422
					137		43		
					140	140		432	
					143			442	442
					147	147		453	
					150			464	464
				154	154	47	47		475
					158			487	487
			16		162	162			499
					165		51		
					169	169		511	511
18	18	18			174			523	
					178	178		536	536
								549	
					182		56		
					187	187		562	562
					191			576	
					196	196		590	590
			20		200			604	
					205	205		619	619
					210		62		
				215	215			634	
22	22	22			221			649	649
					226	226	68	68	665
					232			681	681
				237	237			698	
			24					715	715
					243			732	
					249	249		750	750
					255			768	
				261	261			787	787
					267			806	
			27		274	274		825	825
					280			845	
27	27	27			287	287		866	866
					294			887	
			30		301	301		909	909
					309			931	
				316	316			953	953
					324			976	

De gauche à droite :
 Condensateurs fixes au mica
 Condensat. céramique ajustable
 Condensat. à air ajustable.

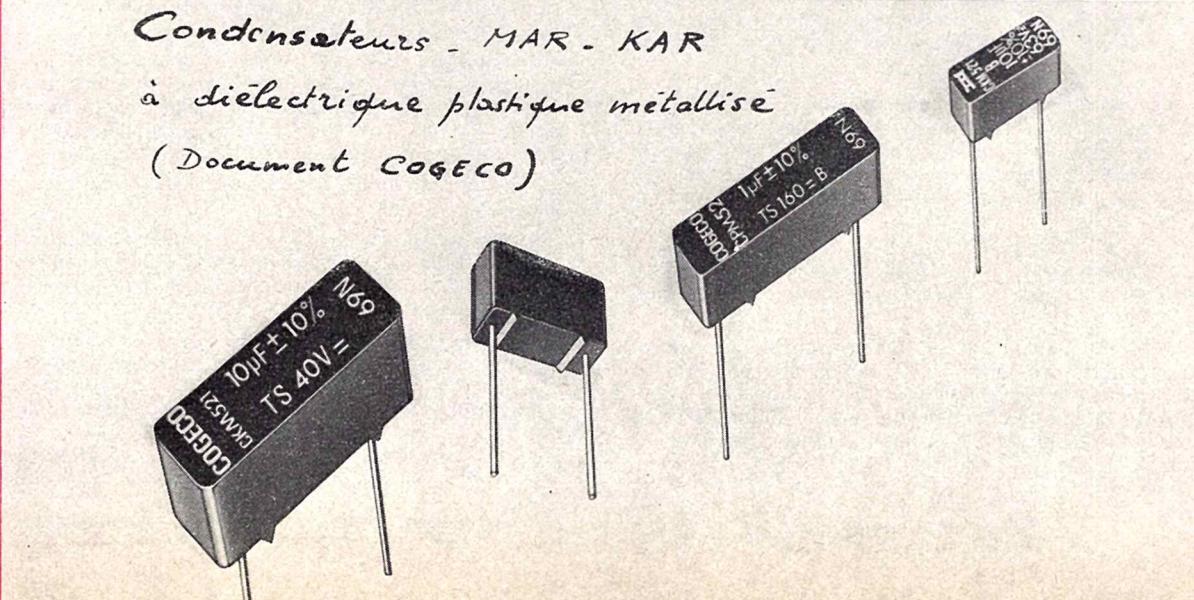




*Condensateurs Electro-chimiques
tasse tension - miniatures
(Document COGECO)*



*Condensateurs - MAR - KAR
à diélectrique plastique métallisé
(Document COGECO)*



L'influence de la fréquence ne devra pas être négligée non plus, car la capacité d'un électrolytique peut chuter de près de 50 % entre 100 Hz et 10 kHz, avec un facteur de qualité à peine supérieur à 10. D'où l'intérêt en haute fréquence, de shunter les électrolytiques par un appoint de meilleure qualité (mica ou céramique).

En résumé : pour la meilleure qualité possible des liaisons RC, on adoptera les diélectriques papier, plastique ou polycarbonate, mais avec un encombrement et un prix de revient élevé.

Dans une fabrication de grande diffusion avec recherche de miniaturisation, on devra se contenter de modèles électrolytiques à l'aluminium, avantageusement remplacés par des modèles au tantale dans les étages à très bas niveau (étage d'entrée de préamplificateur, amplificateur de sonde, liaison avec transistor à effet de champ ou dispositif MOS).

Pour les liaisons amplificateur à haut-parleur, on devra s'attacher à diminuer la résistance série parasite du condensateur, qui limite l'amortissement du haut-parleur, et tenir compte de la composante alternative élevée.

— Les condensateurs de découplage

On peut ici sacrifier quelque peu la qualité, sauf en ce qui concerne la tension de service qui doit tenir compte de l'effet néfaste de la température. On devra veiller à ce que la tension totale de crête appliquée (tension continue + tension alternative) reste toujours inférieure à la tension de service indiquée.

— Les condensateurs de circuits-filtres et correcteurs

Le choix est ici fatallement restreint aux condensateurs très stables en température et en vieillissement.

Outre la tolérance de précision qui doit s'abaisser à 5 %, voire à 1 % pour les réseaux à structure différentielle (double T, comme en figure 8, T pointé par exemple), il faut rechercher les modèles dont la dérive à long terme n'excède pas quelques %.

Selon le tableau de la figure 6, on peut faire appel indifféremment à des condensateurs polystyrène, mica et céramique (type II) pour les faibles valeurs, polycarbonate pour les valeurs élevées.

Dans le cas de filtres à très hautes performances, il conviendrait même de compenser thermiquement les accords par des appports céramiques à coefficient de température défini (type II, à coefficient négatif).

— Les condensateurs spéciaux

Il faut signaler, pour les accords à fréquence élevée l'existence de diodes à capacité variable jouant le rôle de véritables condensateurs variables. Les applications immédiates sont dans les gammes MF et TV, avec des rapports de variation de capacité actuellement compris entre 3 et 15.

Il n'est pas interdit de penser que le domaine audiofréquence puisse bénéficier un jour de la facilité d'accord à partir d'une tension de polarisation, pour le réglage de filtres actifs par exemple (munis de transistors à effet de champ).

Les condensateurs d'antiparasitage chargés de réduire l'action parasite à fréquences radio des appareils électriques (moteurs, vibreurs, relais, commutateurs) sont des modèles spéciaux pour satisfaire à des exigences particulières. Celles-ci concernent :

- la rigidité diélectrique,
- les caractéristiques en haute fréquence (fréquence de résonance propre, impédance de couplage, rayonnement).

On peut pratiquement classer les condensateurs électrolytiques non polarisés parmi les modèles spéciaux étudiés pour les réseaux passifs non soumis à composante continue. Tel est le cas des condensateurs pour filtres de haut-parleurs à fréquence d'aiguillage basse (inférieure à 300 Hz).

Physiquement, ces condensateurs sont réalisés par la mise en série de modèles électrolytiques polarisés, montés tête-bêche dans un même boîtier. Ils peuvent être à la rigueur remplacés par des modèles au tantale à électrolyte solide, qui présentent la particularité de supporter une légère tension inverse (0,5 V maximum) et de résister au stockage, sans avoir à être reformés.

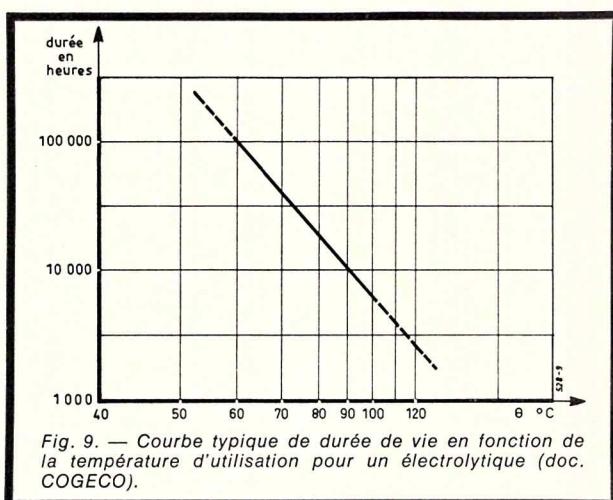
III. Critères de fiabilité

Il faut insister ici sur les précautions d'emploi qui visent :

- la tension de service appliquée,
- la plage de température,
- l'existence de périodes de repos qui peuvent modifier les caractéristiques.

Ce sont essentiellement les modèles électrolytiques qui souffrent le plus de conditions d'emploi extrêmes : température élevée et stockage (ou ce qui revient au même, la mise au repos sans polarisation).

La transistorisation complète des amplificateurs électro-acoustiques, si elle a augmenté le nombre des électrolytiques, a aussi réduit les températures de fonctionnement (30 à 35° contre 60 à 70° pour les matériels à tubes). On jugera, d'après la figure 9, le gain de fiabilité considérable ainsi obtenu.



La situation est toute différente dans les récepteurs à transistors portatifs et les auto-radios qui ont à souffrir de grandes variations de température.

Si des conseils peuvent être donnés ici, ce sera finalement :

1. S'assurer de la qualité de la fabrication. A ce titre, toute garantie de longévité est offerte par les composants homologués, a fortiori s'ils sont sous contrôle centralisé de qualité (¹).
2. S'assurer que les condensateurs sont de bonne qualité, au moins aux points critiques : il s'agit des étages d'entrée (à cause du bruit et du risque de crachement des potentiomètres), des condensateurs de liaison aux haut-parleurs, des condensateurs de correcteurs ou de filtres.
3. Eviter des longues périodes de repos qui dépolarisent les électrolytiques.
4. Envisager une vérification de tous les électrolytiques tous les deux ou trois ans et leur remplacement tous les cinq ans (tous les dix ans pour les diélectriques autres que mica et céramique).

C'est à ce prix qu'on est assuré de conserver les performances initiales du matériel neuf, lorsque le constructeur n'a pas pris la précaution d'adopter pour les condensateurs critiques une qualité réellement professionnelle.

J.P.L.



A propos de

STÉRÉOPHONIE

A QUATRE CANAUX

Alors que de nouvelles démonstrations publiques s'effectuent en Europe à l'occasion de diverses manifestations en faveur de la Haute Fidélité, les Américains (dont « Acoustic Research » en son centre permanent de New York) continuent à faire de nouveaux adeptes, tout en déplorant l'absence d'une standardisation des bandes magnétiques « quadrisoniques » à 4 ou 8 pistes. Citons en particulier, « Lear Jet » le grand spécialiste des chargeurs 8 pistes. Quoi qu'il en soit, la « Compagnie Vanguard » propose déjà 11 bandes 4 pistes, défilant à 19 cm/s, spécialement conçues pour la stéréophonie à quatre canaux, parmi lesquelles les « Symphonies 3 et 9 » de Mahler, le « Requiem » de Berlioz, « Jephé » de Haendel et plusieurs programmes de « Pop Music ».

Les amateurs disposent déjà de quelques excellents appareils de lecture magnétique, en particulier ceux de « Telex » ou de « Wollensak », auxquels viendront bientôt s'ajouter les fabrications japonaises de la « Victor Company ».

On est toujours très avare de renseignements, concernant le disque stéréophonique « quadrisonique ». Ses principaux promoteurs Peter Scheiber et Thomas Mowrey, ont fondé « Audiodata Company » pour l'exploitation de leur brevet, quand la validité en sera reconnue. De son côté, Jerry B. Minter se fait fort de graver et de restituer 40 kHz à partir d'un disque microsillon, ce qui autoriserait la transposition de fréquence de deux canaux supplémentaires, mais paraît peu pratique pour une exploitation commerciale, ainsi que le retour à l'utilisation simultanée des deux faces du disque tentée aux premiers

temps de la stéréo phonographique. Dans le même temps, Scheiber et Mowrey insistent sur la parfaite compatibilité de leur procédé (leur disque soumis à un phonolecteur classique peut s'écouter directement en stéréophonie à 2 canaux), exploitant des méthodes empruntées au calcul analogique. Il se pourrait que l'on y répartisse vers quatre diffuseurs sonores l'information des deux canaux usuels, en revenant à une pseudo-stéréophonie, inspirée de celle proposée, il y a bien des années, en Angleterre, par Percival pour le compte de « EMI ». Celui-ci répartissait, alors, un message monophonique entre deux HP, à droite et à gauche de l'auditeur, par le moyen d'un signal infra ou ultrasonore commandant ce dosage (cette pseudo-stéréophonie fut mise à profit par le cinéma). Si tel était le cas, on conçoit la parfaite compatibilité du disque, l'obligation d'un décodeur pour en extraire la répartition vers quatre canaux, et les déclarations d'auditeurs, ayant assisté aux premières démonstrations, remarquant que, si la séparation diaphonique est excellente pour une seule information sonore, envoyée successivement sur les 4 voies, elle semble nettement moins bonne sur programme musical plus complexe. Somme toute, il s'agirait d'une pseudo-stéréophonie à quatre canaux, peut-être suffisamment satisfaisante ; mais cependant moins parfaite que ce que peuvent apporter les quatre pistes séparées du ruban magnétique ; celles-ci ont toutefois l'assez grave inconvénient d'être au moins deux fois plus coûteuses que le disque, dont les méthodes de fabrication sont mieux adaptées aux productions de masse. On ne sait pratiquement rien quant à la nature du signal dosant les canaux droit et gauche entre les haut-parleurs avant et arrière ; il se pourrait même qu'il n'y ait pas de signal spécialisé à cet effet et que la répartition avant-arrière soit commandée par comparaison, à chaque instant, des composantes latérale et verticale de la gravure du disque.

R. L.

2^e Exposition Internationale avec Festival

21 au 30 août

Renseignements : Düsseldorfer Messegellschaft mbH — NOWEA, D 4 Düsseldorf 10, Messelgelände, Tél. 4 40 41 Téléx 8 584 853 m sse d

DÜSSELDORF



Une manifestation sans précédent avec la présence de plus de 120 Firmes provenant de 10 pays. Auditions en studios insonorisés réalisant les conditions d'écoute d'un appartement. Concerts donnés par des artistes célèbres. Concerts enregistrés sur disques. Symposium pour professionnels.

L'événement pour amateurs de haute-fidélité !

LES CONDENSATEURS (fin)

Bibliographie

1. Condensateurs fixes, par G.W.A. Dummer, Société Française de Documentation Electronique.
2. Technologie des composants électroniques, par R. Besson, Editions Radio.
3. Composants pour la basse fréquence, par P. Loyez, revue du SON, avril 1970.
4. Fiabilité d'un amplificateur électroacoustique, par P. Loyez, revue du SON, février et mars 1967.

Erratum : Notre article « Circuits intégrés » (revue du SON, mai 1970) page 295, fig. 6. La borne 9 du circuit TAA310 ne doit pas être connectée à la masse.

Notes

(1) Voir bibliographie 4.

(2) Pour la commodité d'écriture, on exprime parfois α en $10^{-6}/\text{degré}$ ($0,01\%/\text{°C} = 100 \cdot 10^{-6}/\text{°C}$).

(3) On vérifiera sensiblement $C_L R_g \geq 0,007$ si on désire une atténuation inférieure à 3 dB jusqu'à 20 Hz (R = résistance de grille ou de base en $M\Omega$, C_L = capacité de liaison en μF).

(4) On désigne ainsi la procédure française de contrôle en recette sur des lots de production qui donne aux utilisateurs l'assurance que les composants sont entièrement conformes aux spécifications de référence.

Dix ans d'évolution dans le domaine des laboratoires de langues

L'audio-Visuel interviendra demain dans la plupart des activités.

Le LIBRE-SERVICE AV existe déjà. Sa vulgarisation nous permet d'entrevoir d'immenses possibilités.

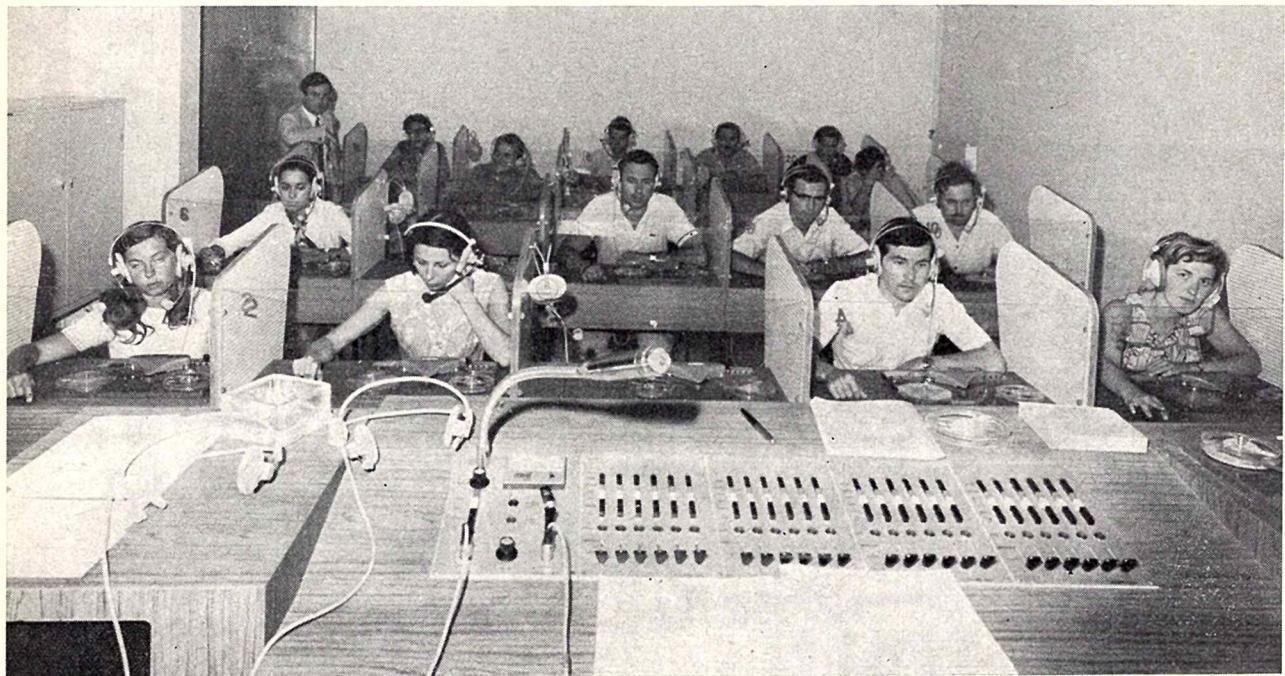
Les premières firmes spécialisées dans la fabrication des matériels AV se sont particulièrement bien organisées dans le domaine des LABORATOIRES DE LANGUES.

Les Editions Chiron diffuseront une plaquette « Dix ans d'évolution dans le domaine des laboratoires de langues » résumant l'étude entreprise par M. Vauclin, responsable des services techniques au Centre audio-visuel de Royan.

Cette étude sera accompagnée d'un tableau dont nous publions ici un extrait. Ce sera la récapitulation des matériels (disponibles en France) que peuvent offrir les principaux producteurs européens, spécialistes de l'enseignement.

La présentation des derniers matériels permettra le survol rapide et concret d'une actualité de pointe.

Nous serions reconnaissants aux lecteurs intéressés par cette plaquette de se faire connaître.



Laboratoire avec magnétophones individuels à télécommande intégrale (Centre Audio-Visuel de Royan).

L'extrait du tableau présenté ci-contre appelle les précisions suivantes :

Colonne 3 : L'ordre des modèles présentés ici suit l'évolution de chaque marque dans les dix dernières années. La 1^{re} date correspond à la 1^{re} année de fabrication, la 2^e à la dernière année de fabrication.

Exemples :

(1966) : existe depuis 1966 et est toujours fabriqué à ce jour.

(1965-69) : a existé entre ces 2 dates, mais n'est plus fabriqué à ce jour.

Colonne 4 : La télécommande partielle des appareils élèves correspond généralement à la commande à distance de la fonction arrêt/marche du moteur et de la copie piste maître, la télécommande intégrale à la commande à distance de toutes les fonctions élèves à savoir : l'arrêt/marche, la lecture, la copie piste maître, le retour rapide avec arrêt automatique en début de bande, et éventuellement l'avance rapide et la copie piste élève.

Colonne 5 : Un seul chiffre correspond à la capacité maximale du pupitre professeur (en positions élèves).

×6 par exemple, indique le nombre de positions élèves (6) pouvant être inséré en extension sur le pupitre professeur,

de 1 à 30 par bloc précablé sans modification de l'installation, jusqu'à un maximum de ... (30).

Colonne 8 : Encastré : magnétophone apparent sur le plan de travail élève et directement accessible par celui-ci.

Encastré : magnétophone encastré complètement + couvercle (plan de travail libre), mais toujours accessible à l'élève.

En racks : magnétophones en caissons ou armoires séparés, non accessibles à l'élève.

Colonne 10 : 9,5 : vitesse d'origine.

9,5
ou : vitesse 9,5 d'origine, vitesse 19 en option seulement
9,5/19

Le tableau définitif comportera également les marques suivantes : AUDIOMAT-CIDEV - ELEKTRON - ETI/SBR - GBG - OPELEM - POLYDICT - RANK - SATI - SERVO/ELECTRONIC - STUZZI - TANDBERG - UHER - VELEC

Marque (distribuée par)	Système	Type ou appellation	Particularités Pupitre Professeur			Observations : Tout transistors : Tr ; A tubes : Tu ; Circuits intégrés : Cl
			Particularités	Positions	Elèves	

	Magnéto. individ.	MECAVOX (1965-69)	Partielle	24	Tu, option PU, tuner, 2 ^e magnéto.	Avec	Encastré	1	9.5/19	M-C	Tu et tr, levier de fonction unique.
	Magnéto. individ.	Eti-Moteur (1967-70)	Intégrale	à la demande	Ttr, option PU tuner, 2 ^e magnéto.	Avec	Encastré + couvercle	2	9.5- (19)	M-C	Ttr par circuits en fichables, levier de fonctions unique par impulsions en lecture et enregistrement, arrêt automatique par contact métallique comparateurs de traction de la bande.
AUDIO-MARCHAND (platies LIS) (92-Rueil-Malmaison) (France)	Magnéto. collectif (câbles)	Version simplifiée (1970-)	—	×10	Interphonie par un seul poussoir, option PU tuner, 2 ^e magnéto, Ttr.	Sans ou Avec	—	—	—	M-C	—
	Magnéto. individ.	Extensible (1970-)	Intégrale	×10	Extensible graduellement de la version simplifiée précédente à celle complète, avec magnétophones élèves, sans modification de l'installation, plusieurs programmes simultanés à la copie, options PU, tuner, 2 ^e magnéto, intercommunication entre élèves.	Avec	Encastré + couvercle	2	9.5- (19)	M-C	Idem bi-moteur, Option <i>labo. de recyclage en racks</i> (sans pupitre professeur, mise en route automatique par un élève en cabine, retour automatique en fin de bande).
Magnéto. individ.	A l'étude (1970-)	EDUCOMATIC A (1969-65)	Partielle	—	« Audio-visuel » avec visionneuse ou écran TV synchronisé en cabines élèves.	Avec	Encastré	1	9.5	M-C	Tu, levier de fonctions unique.
			Intégrale	—		Avec	Encastré	3	9.5/19	M-C	
Magnéto. individ.	LOGOMATIC (1964)	AUDIO-TRAINER (1967-)	Partielle	—	Tu et tr.	Avec	Encastré	—	—	M-C*	Ampli séparé, Tu et tr, arrêt automatique par contact métallique.
			Intégrale	—		A boucle d'induction, option PU tuner, 2 ^e magnétophone.	Sans	—	—	M-C*	Ampli incorporé dans le micro-casque sans cordon, nombre d'élèves illimité, * à induction.
Magnéto. collectif (à boucle d'induction)	AUDIO-TRAINER AT70 (1969-)	EDUCOMATIC B (1966-)	Partielle	—	A câbles omnibus non blindés, de 1 à 45 REVOX A77, option PU tuner, 2 ^e magnétophone.	Sans ou Avec	Encastré	1	9.5/19	M-C	Ttr, à levier de fonctions unique.
			Intégrale	—		Avec	Encastré	3	9.5/19	M-C	
Magnéto. collectif (à câbles)	EDUCOMATIC MK1A (1965-66)	REXMATIC MK1B (1966-69)	Partielle	×6	Ttr, option PU tuner, 2 ^e magnéto, Ttr, mêmes options.	Avec	Encastré	1	9.5/19	M-C	Ampli séparé Ttr, platine REVOX G36, arrêt automatique par cellule, fonctions à touches par impulsions.
			Intégrale	×6		Avec	Encastré	3	9.5/19	M-C	
Magnéto. individ.	REXMATIC MK2 (1966-68)	REXMATIC MK1RA (1968-77S)	Intégrale	×6	idem	Avec	En racks (en armoires séparées)	3	9.5/19	M-C	Idem. Ampli légèrement différent MK1A.
			Intégrale	×6		Avec	Encastré + couvercle	3	9.5/19	M-C	
CEDAMEL (92-Montrouge) (France)	Magnéto. individ.	Magnéto. individ.	Intégrale	×1	Tir et Cl déclenchables, commande à distance vitesses 9,5 ou 19 des appareils élèves, voyant alternatif de détection fausses manœuvres professeur et panneaux élèves, option PU tuner, 2 ^e magnétophone.	Avec	Encastré ou vertical en caisson ou en racks	3	9.5/19	M-C	Tir et Cl par cartes en fichables, touche répétition, pédale dactylo, remise à zéro, compteur automatique en début de bande effective, arrêt automatique par cellule.
			Intégrale	—		Sans ou Avec	—	—	—	M-C	
Magnéto collectif (câbles)	AA (1969-)	GRANDIN (93-Montrouil) (France)	Intégrale	—	Ttr et Cl par cartes en fichables, option PU, tuner, 2 ^e magnéto, intercommunication élèves, programmes simulantes ou plus en option, enregistrement élèves avec mixage professeur.	Avec	Encastré + couvercle	3	9.5 ou 9.5/19	M-C	Tout Cl boîtier élève, réglage séparé, feed back et programme.
			Intégrale	—		—	—	—	—	M-C	
Magnéto. individ.	LGE 1077 (1969-)	Magnéto. individ.	Intégrale	—	Idem AA + 3 groupes de travail dont 1 autonome, visualisation début de bande ou cassure bandes élèves, enregistrement et stop élèves, écoute instantanée automatique, signal musical.	Avec	Encastré + couvercle	3	9.5/19	M-C	Platine REVOX A77, Ttr, fonctions à touches par impulsions, touche répétition, arrêt automatique par cellule, coupure automatique du feed back en lecture, balance d'écoute des pistes.
			Intégrale	—		—	—	—	—	M-C	



SIMAV 7

Nantes
du 1^{er} au 6 juillet 1970

- 7^e Salon International du Matériel Audio - Visuel

(Exposition au Palais du Champ-de-Mars)

- colloque international

- Rencontres SIMAV

(Conférences-Débats)

- ateliers permanents

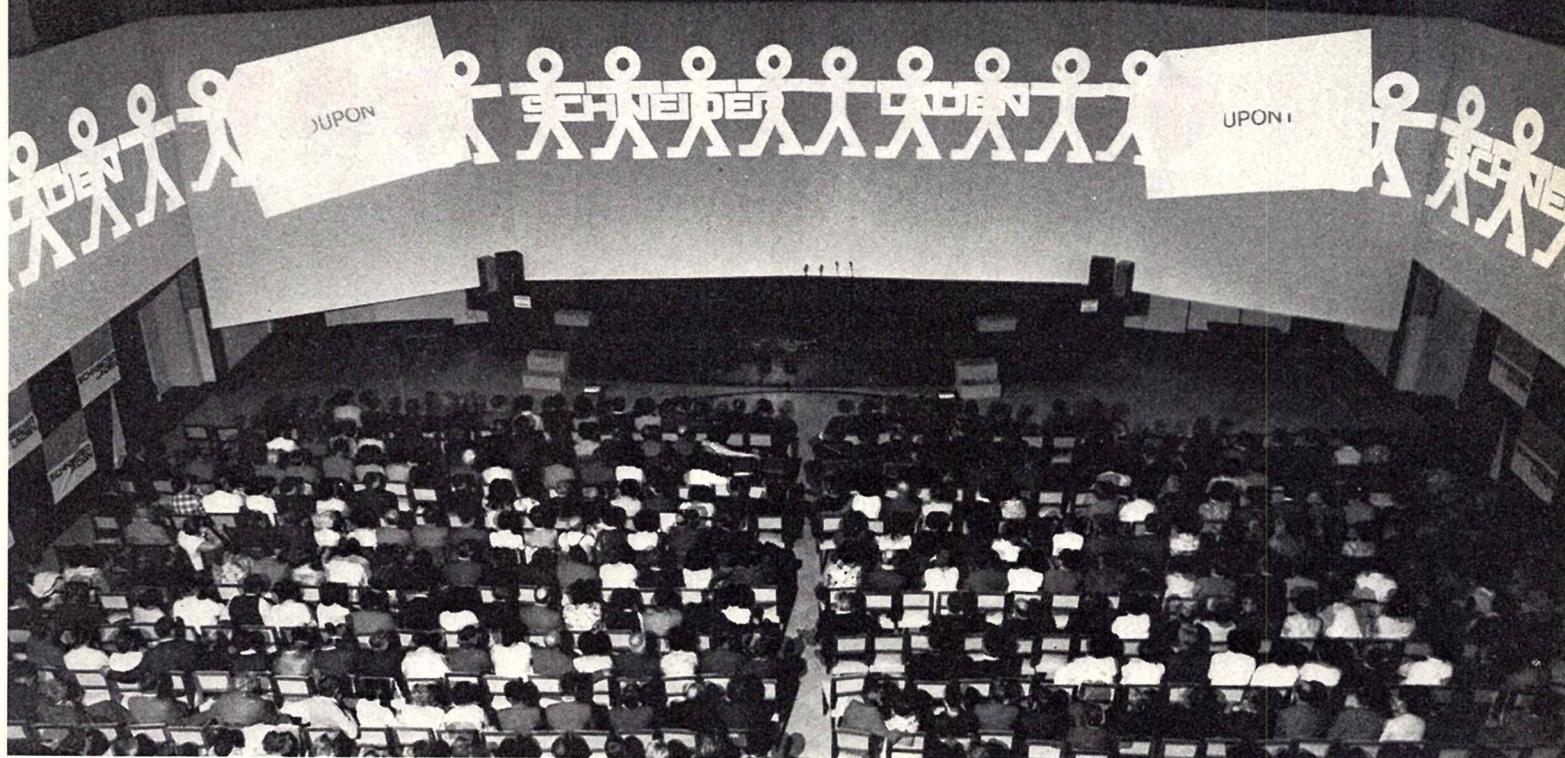
d'initiation à la manipulation du matériel

Renseignements : Tél. 548.88.71

SIMAV - U FOLEIS

3, rue Récamier - PARIS-7^e

Marque (distribuée par)	Système	Type ou appellation	Particularités Pupitre Professeur			Cabin	Position magnétophone	Nombre de moteurs	Vitesses de défilement	Micro et Casque	Observations
			Télé-commande	Extension	Observations : Tout transistors ; Tr ; transistor ; Tr ; A Tubes ; TU ; Circuits intégrés ; CI						
CSEE scolaire électronique (Paris-9 ^e) (France)	Magnéto. collectif (à câbles)	AI ₁ (1969)	—	× 6	Magnétophone HENCOT.	Avec	Encastre + couvercle ou en racks	3	9,5/19	M-C	Tout transistors ; Tr ; A tubes ; TU ; Circuits intégrés ; CI
	Magnéto. collectif (à câbles)	AC ₁ (1969)	Intégrale	× 10	Tir, 6 programmes, enregistrement élèves, intercommunication élèves.	Sans ou Avec	—	—	—	M-C	Tir, sélecteur individuel des 6 programmes.
	Magnéto. collectif (à câbles)	AA (1966-69)	—	de 1 à 30	Tir, 220 V seulement, portatif.	Sans	—	—	—	M-C	Liaison directe défichable.
	Minilab ER1700 (1967-69)	—	—	× 10 de 1 à 30	Idem 1700 + bi-tension + 2 ^e magnéto. pour enregistrer les élèves.	Sans	—	—	—	M-C	—
	Minilab ER1700 / 3 (1970-71)	—	—	× 10 de 1 à 30	Sans	—	—	—	—	M-C	—
	Magnét. collectif (à câbles)	AA 32D (1970-71)	—	32 ou 40 en option	Tir, 3 programmes, intercommunication élèves, monitoring (= 1 élève peut faire office de professeur).	Sans ou Avec	—	—	—	M-C	Tir,
PHILIPS (Paris-15 ^e) (France)	Magnéto. individ.	AAC 3565 (1964-66)	Partielle	20 ou 40	Tir, sur circuits enfichables, option PU tuner, 2 ^e magnéto., enregistrement élèves, 2 programmes simultanés.	Avec	Encastré + couvercle	1	4,75 / 9,5 / 19	M-C	Tir, fonctions par levier unique, arrêt automatique par contact métallique.
	Magnéto. individ.	950 (1967-69)	Partielle	de 1 à 30	Tir, extensible de AA à AAC progressivement.	Avec	Mobile	1	9,5	M-C	Tir, fonctions par touches, à casse-tête compacte, portatif autonome.
	Magnét. individ.	AAC (1966-69)	Partielle	de 1 à 30	Tir, sur circuits enfichables, enregistrement élèves, intercommunication élèves, option PU tuner, 2 ^e magnéto., 4 groupes simultanés, 4 groupes élèves, magnéto. maître PRO12.	Avec	Encastré + couvercle ou en racks	2	9,5 ou 9,5/19 en option	M-C	Tir sur circuits enfichables, fonctionnements à touches par impulsions, touche répétition, chargeur bande 6,25 bobines Ø 13 cm, arrêt automatique par contact métallique, balance d'écoute des pistes.
SIEMENS (Siemens-France) (Paris-8 ^e) (Allemagne)	Magnéto. individ.	SLA 40	Intégrale	× 10 de 1 à 40	Tir, plusieurs programmes simul-tanés, enregistrement élèves.	Avec	Encastré ou encastré + couvercle	1	9,5	M-C	—



UN CONGRÈS GIGANTESQUE

pour les distributeurs SCHNEIDER-LADEN les plus valeureux

Le 14, le 15 et le 16 mai, 1 700 personnes étaient réunies à Evian pour un véritable festival Schneider Laden. Dans la ville entièrement pavoiée aux couleurs des deux marques, qu'un soleil bienveillant honorait d'une présence appréciée, ce fut, durant trois jours une succession de festivités qui clôtra la soirée de galas à la patinoire de Genève. Soirée inoubliable, avec la grande farandole Schneider Laden conçue par Maritie et Gilbert Carpentier, animée par Roger Pierre et Jean-Marc Thibault, avec la participation de nombreuses vedettes Gilbert Bécaud, Régine, Julien Clerc, les Parisiennes, Arthur Plaschaert et ses ballets, Zanini, etc.

Un congrès qui dépasse, dit-on, tout ce qui a été fait jusqu'à présent dans ce domaine en France, par une firme nationale.

Il est impossible de décrire et commenter en détail tout ce qui fit la joie des congressistes ; cabarets de tous styles, soirées dansantes, promenade sur le lac Léman à bord d'un bateau croisière où nous étions offerte une présentation de la collection d'été de Paco Rabanne — jolies filles en boutons... de métal), etc. Mais il nous sera très agréable de nous attarder sur le show commercial et de dire tout le bien que nous en pensons.

Ce show avait une durée de 2 h 30. Il se déroulait dans la salle du Palais des Congrès d'Evian, qui avait reçu pour la circonstance une ceinture constituée de 10 écrans panoramiques. Les 10 écrans, en simultané, recevaient des bandes filmées, des projections à partir de projecteurs rotatifs, soit plus de 5 000 diapositives.

Le but était d'expliquer aux congressistes l'ensemble de la politique générale, marketing et commerciale, du groupe pour le présent et surtout pour les années à venir. Les campagnes de publicité et de promotion étaient également exposées, ainsi que les nouveaux produits du groupe.

L'objectif de ce show n'était pas seulement d'informer mais aussi d'être à l'origine d'un échange d'idées — toutes

les suggestions des participants furent enregistrées pour examen et réponse personnelle ultérieure par le groupe Schneider Laden : une convention commerciale qui a véritablement pour objectif la communication à double sens.

Au passage, nous avons noté, lors des présentations des vastes campagnes de publicité et de promotion, la position du groupe vis-à-vis de la presse technique. Cette dernière n'était mentionnée sur aucun planning... Nous pensons qu'un groupe tel que Schneider Laden, dont le principal souci est le réseau de distribution et ses qualités ne peut oublier cette presse spécialisée, qui sert depuis si longtemps la technique et offre aux revendeurs techniciens le complément indispensable de ce que leur apportent les séminaires et les séances de recyclage.

Nous retenons à ce sujet quelques lignes de l'éditorial de M. M. Monnaye, dans le « Dauphiné Libéré » spécial du 16 mars :

— « L'effort ne se mesure plus seulement en terme de quantité, mais aussi de qualité. Il ne suffit plus de vouloir... il faut savoir » « Formation continue », « recyclage », « séminaires », autant d'expressions dans le vent qui évoquent bien plus qu'une mode : un besoin. » — Nous citerons encore les cinq mots de la fin de ce même éditorial « *Il faut apprendre à apprendre !* ».

Cette remarque mise à part, ce fut un spectacle rationnel et grandiose, où la qualité des images et du son rivalisait avec celle du rythme musical et visuel. Des trouvailles graphiques de toutes sortes liaient le tout ; un tout qui faisait la démonstration magistrale des possibilités de l'audiovisuel.

La Revue du Son remercie le groupe Schneider Laden de ce séjour au bord du lac Léman et félicite bien chaleureusement les organisateurs et concepteurs de l'Agence de Publicité Dorland et Grey.

Ed. PASTOR

POUR UN PORTATIF

par Jacques DEWEVRE

CE QUI EST FONCTIONNELLEMENT SOUHAITABLE

En abordant ce sujet de saison, j'oserai avancer qu'il y a — j'en suis persuadé depuis un certain temps, en suivant l'évolution des possibilités de la transistorisation — un marché potentiel assez considérable pour une formule évoluée du poste **portatif**. On ne peut mieux définir cet adjectif idoine que selon le « Petit Robert » : « Qui peut être utilisé n'importe où, transporté facilement ». Ne dites jamais, je vous prie, « un transistor » ; et même pas « portable », qui n'est qu'un anglicisme qui connaît une certaine vogue. La formule évoluée que j'évoque, l'est dans le sens d'une meilleure **qualité musicale**. Elle existe déjà à l'état latent, mais elle est généralement assortie de l'obligation d'acquérir un récepteur multi-gammes, parfois quasi du type dit « de trafic », qui est le seul, en modèles portatifs, à posséder un coffret d'un volume suffisant pour rendre quelque justice à un transducteur de sortie digne du nom de « haut-parleur ». Il y a là un premier non sens : si le désir de l'acheteur est de suivre des communications en Morse, ou même téléphoniques, voire de capter de lointaines stations de radiodiffusion en ondes courtes, ce n'est pas l'aspect amplification fidèle des audio-fréquences qui retiendra son attention. En revanche, si c'est à un « mélomane-voyageur » que l'on a affaire, et s'il n'emporte pas son appareil jusque dans le Tiers-Monde, peut lui chaut de disposer de tout l'étagage des fréquences situées entre les « Petites Ondes » modulées en amplitude, et les « Ultra-Courtes » modulées en fréquence. S'il recherche un minimum qualitatif, elles lui sont cependant imposées, avec la dépense complémentaire que cela suppose. Alors que ce qu'il voudrait trouver devrait sensiblement répondre au « Cahier des Charges » dont voici les trois chapitres principaux :

1. Boîtier dont les dimensions ne se limitent qu'à celles des plus gros modèles actuels, mais dont le volume interne serait utilisé, pour la plus grande part, à la constitution d'une charge acoustique décente pour un haut-parleur dont le diaphragme présenterait une surface et/ou une élévation suffisamment développées ; afin d'assurer une extension — vers le registre grave — qui excède les seuls besoins vocaux.

2. De une à quatre gammes d'ondes au maximum, la MF étant impérative, car le gain de qualité est tout aussi sensible — l'expérience le prouve, malgré l'idée que l'on pourrait se faire a priori, de l'inutilité de telle bande passante et dynamique, eu égard aux aptitudes acoustiques réduites — avec un récepteur portatif qu'avec une chaîne de haute-fidélité. Pour beaucoup d'auditeurs, et dans la plupart des régions, le poste « MF seulement » répondrait économiquement à leurs vœux. Mais, chez nous, outre les PO, les « Grandes Ondes » sont réclamées par les supporters des émissions périphériques. Eventuellement, une gamme d'ondes courtes ; ou une, plus spécialisée : la gamme radiotéléphonie maritime pour les plaisanciers ou les familles de pêcheurs, par exemple.

3. Puissance modulée fournie au haut-parleur assez généreuse pour permettre une écoute « réaliste », même à niveau modéré, ce qui exige aussi des possibilités minimales de correction d'équilibre spectral qui requièrent, elles aussi, une certaine réserve. On atteint aisément, avec les semiconducteurs d'aujourd'hui, les cinq watts, du moins en cas d'alimentation sur source extérieure (une réduction sensible pouvant être consentie lors du fonctionnement sur piles incorporées).

Le récepteur qui s'appuie sur ces principes ne doit pas limiter ses ambitions à celle d'un « miniature de poche », ou même à celles du portatif que l'on emmène en pique-nique ou sur la plage, pour se créer un bruit de fond ou, mieux, avec l'intention de prendre les journaux parlés. Car il ne doit point être que cela. Il est aussi — et ce rôle est sans doute le plus considérable — le **second poste (mobile) domestique**, qui se transporte et s'utilise n'importe où, hors de la salle de séjour (dotée, elle, d'un équipement « fixe ») dans la maison ou l'appartement, et partage son emploi du temps entre la cuisine et la chambre à coucher. Lorsque la famille s'agrandit, il se multipliera aussi spontanément : le récepteur individuel pour chaque enfant, à partir d'un certain âge, est logique ; et il est souhaitable, pour leur éducation esthétique, de ne les mettre en contact qu'avec une diffusion sonore dépassant un certain seuil.

Je crois pouvoir attribuer une grande part de la séduction des bons portatifs

à un excellent rapport signal sur bruit subjectif ; même si c'est à un certain détriment d'une fidélité intrinsèque.

La possibilité d'une éventuelle écoute **stéréophonique** ne me semble pas d'une importance capitale. En revanche, en plus d'une prise pour second H-P, une sortie « Ligne », après détection, est à prévoir pour une liaison éventuelle à une chaîne de haute-fidélité, ou à un magnétophone. On confère ainsi, à titre facultatif, au poste portatif, la fonction complémentaire de « Bloc-Radio (Tuner) » ; celle-ci est particulièrement intéressante lorsqu'il est équipé des PO-GO et que la chaîne principale n'est dotée que d'un adaptateur MF.

Un usage conjoint qui est en extension : en remplacement de l'« autoradio », il peut s'emporter en voiture, et même s'y installer à l'aide d'un mode de fixation semi-permanent. Il s'alimentera alors à partir de la batterie de bord, via une commutation prévue à cet effet, et généralement avec accroissement de puissance modulée.

Dès maintenant, une heureuse addition existe : celle d'un **enregistreur-lecteur magnétique à chargeurs**. Si les 8 pistes — 9,5 cm/s dominent pour la lecture en voiture, la voie est ouverte à la cassette compacte 4 pistes — 4,75 cm/s. C'est là un de ses plus immédiats débouchés « Grand Public ».

Je ne crois pas qu'aucun des récepteurs qui vont faire l'objet de la sélection qui suit réponde pleinement aux vœux qui viennent d'être formulés dans cette première partie, où j'ai tenté de faire la synthèse de ce qu'attendent — ne fût-ce qu'instinctivement — les amateurs du type « lecteur de la revue du SON ». Il faut se rendre à l'évidence : ce ne semble pas être le genre de candidat-acheteur retenu par les savantes et fouillées « études de marché ». J'ai hélas, appris à ne pas me fier, les yeux fermés, à ces conclusions, sans appel, de spécialistes ; du moins quand ma propre spécialité est en jeu. En admettant, par exemple, qu'une prolifération de gammes puisse constituer une puissante motivation d'achat, combien de personnes, et combien de fois, captent-elles encore les ondes courtes ? Pourquoi l'offre de quelque chose de plus **pratiquement utile**, sous la forme d'une meilleure section audio — qui peut être aujourd'hui comparable à celle du traditionnel récepteur « de table » —

MUSICAL

ne constituerait-il pas un argument de vente d'un égal impact ?

CE QUI EST DISPONIBLE COMMERCIALEMENT

Prototype de l'appareil de luxe, et universel, le « T 1000 CD » de BRAUN (photo 1) ne répond pas précisément aux conceptions développées en cet article : il les dépasse largement d'ailleurs en son aspect d'appareil de communications et de réceptions à grandes distances ; sans satisfaire pleinement du point de vue audio. Ce en quoi il est demeuré logique avec lui-même, visant plus loin : le yachting (un ingénieux radio-goniomètre peut s'y adapter), les randonnées lointaines, etc. Il n'empêche qu'il peut aussi se comporter, en modulation de fréquence, comme un « Tuner » exceptionnellement sensible, tout en se contentant de ses propres dipôles télescopiques.

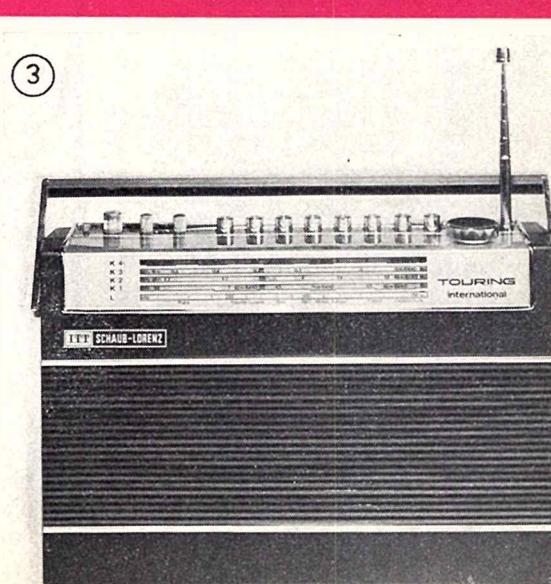
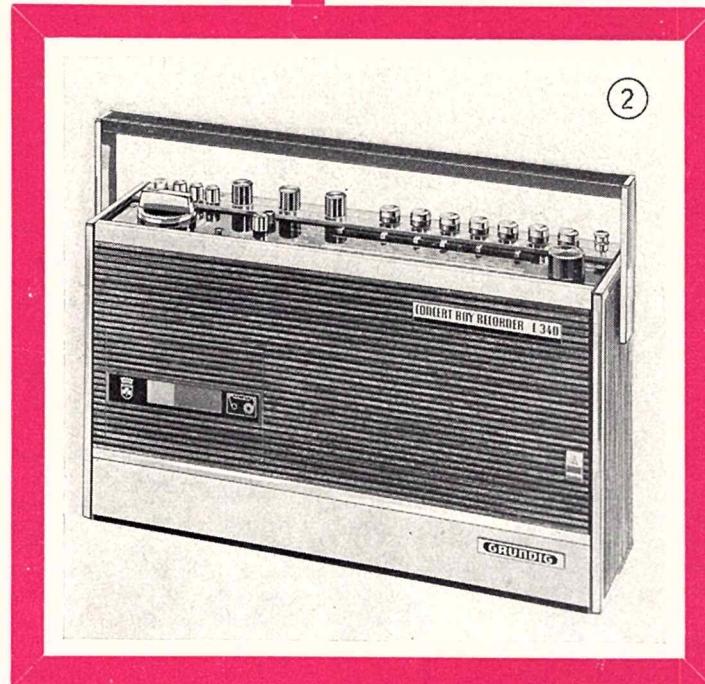
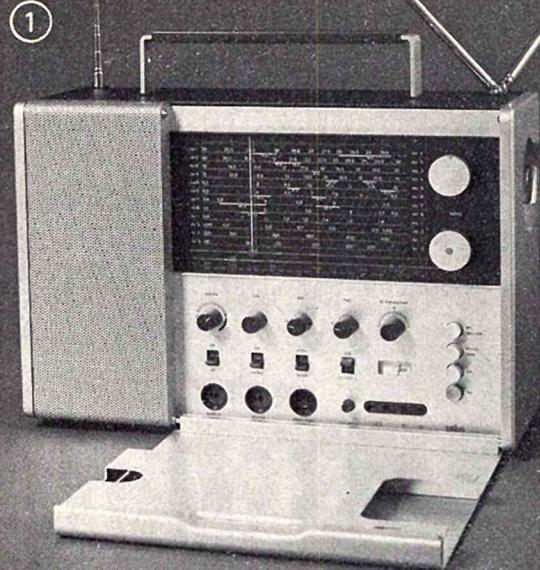
Autant pour le SONY, réalisé plus récemment, et qui se rapproche plus encore du récepteur de trafic.

L'américain ZENITH, qui fut le premier de son espèce et qui poursuit régulièrement son évolution, présente une particularité tentante pour l'auditeur « normal » plus que pour le « chasseur d'ondes » : chacune des gammes OC est limitée aux bandes de radiodiffusion et étalée sur toute la largeur du cadran qui, rotatif, n'affiche que l'échelle correspondant à la position du sélecteur. L'accord se fait aussi avec beaucoup d'aisance ; et, en ajoutant que la « sonorité » est des plus agréables, le prix relativement élevé est justifiable.

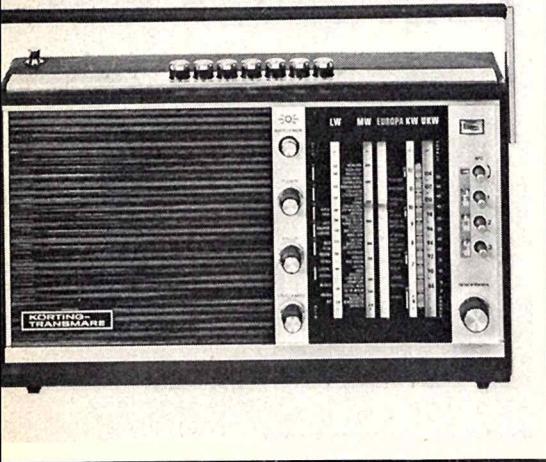
En revenant aux produits européens, ce sera pour souligner la réussite audio des gros modèles GRUNDIG, où l'on trouve d'ailleurs, plus que sur tous autres, une série fort complète de réglages variables d'équilibre spectral.

Le grand « Satellit » avec ses 20 gammes d'ondes comparées à ses 2 W de sortie, ne correspond pas à notre quête d'un rapport musicalité/prix.

Le « Ocean Boy » s'en rapproche par un meilleur rapport importance de la puissance de sortie (2 W également) sur faible nombre de gammes (7 seulement, avec la bonne idée de l'adjonction de 8 stations préréglées) ; ses dimensions : 41×24×13 cm. Un « Concert Boy Stereo » est, avec ses deux canaux, unique en son genre ; à remarquer la



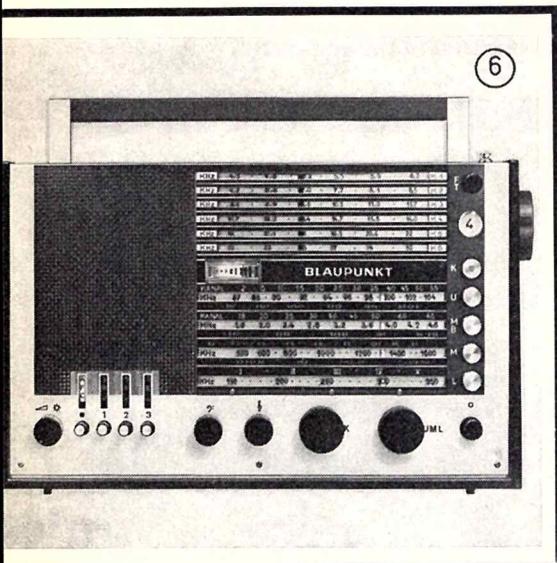
(4)



présence de 4 haut-parleurs, dont deux sont commutables. Il y a aussi, au catalogue de Grundig, et toujours avec une puissance AF de 2 W, un « Concert Boy Automatic » et un « Concert Boy Recorder » (photo 2) à cassettes du type Philips.

La production de **SCHAUB-LORENZ** (groupe ITT) se caractérise, elle, par une substantielle élévation de puissance. Ce sont les 4 W qu'atteint, avec un rapport qualité/prix favorable, le poste « Touring International » (photo 3) qui est équipé d'un groupe haut-parleur à 2 voies (elliptique de grande surface, soit 13×18 cm, plus « Tweeter » de 5,5 cm), en un coffret dont l'encombrement hors-tout est de : 34×22×8 cm. 8 gammes d'ondes, dont 4×OC et 2×PO, cette dernière division étant intéressante. L'appareil dispose de réglages de réponse séparés pour les registres

(6)



grave et aigu. Le bloc d'alimentation sur secteur 110-120 V est incorporé.

Dans la ligne classique, on ne peut oublier **AEG-TELEFUNKEN**.

Le « ATLANTA 101 » (pas le modèle « de luxe » à plus grand nombre de gammes) répond, d'assez près, à nos souhaits, avec la fiche technique suivante :

- MF/PO/GO/2×OC.
- 2 W sur piles ; 4 W avec bloc secteur additionnel.
- Haut-parleur elliptique de 13×18 cm.
- Dimensions : 36×20×10 cm.

KOERTING-Transmare avait, il y a quatre ans, lancé, à l'intention du marché suédois, un excellent « MF-seul ». Malheureusement, en Europe occidentale, on n'a pas osé prendre le risque commercial inhérent à un « sans-MA ». C'était cependant très exactement ce que je persiste à préconiser à l'intention des auditeurs-mélomanes.

Cette dynamique usine bavaroise introduit, parmi ses nouveautés 70, un « TR 1075 » qui est dans la lignée de ses « Konzert » qui ont connu un légitime succès. 13 transistors, 11 circuits accordés en MF. En MA, 6. Avec 4 gammes très judicieusement réparties : OC (5,85 à 12,5 MHz), « Europe » (1400 à 1640 kHz), PO (510 à 1640 kHz), GO (145 à 350 kHz). Réglages de réponse séparés. Puissance AF d'environ 2 W. Possibilité d'incorporation d'un bloc d'alimentation sur secteur. Haut-parleur 13×18 cm. Un des récepteurs portatifs les plus intéressants, tout bien pesé. Dimensions : 37×22×12 (photo 4).

Autre marque allemande : **NORDMENDE** et un poste original « Globetrotter Amateur TN 6000 » (photo 5). Avec 15 gammes dont 11 — étalées — d'ondes courtes. Un oscillateur de battement pour ondes entretenues pures et bande latérale unique, et un filtre MA communiqué par le sélecteur de bandes, constituent des accessoires facultatifs.

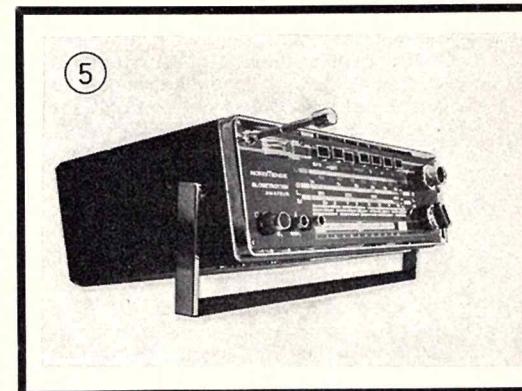
Un grand nom, grand spécialiste de l'auto-radio : **BLAUPUNKT**, avec un « Supernova » (photo 6), pour le transport duquel une sacoche spéciale est même prévue. Le coffret lui-même (35×21×10 cm) est en bois plastifié. 10 gammes (avec cadres indépendants et cavaliers de repérage ; y compris la bande maritime) et 2 W de sortie ; haut-parleur de Ø 10 cm ; réglages de réponse séparés. Bloc secteur incorporé. Prises phono et magnétophone.

Au point de vue **musical**, qui est défendu ici, on pourra préférer — et ce, pour une moindre dépense — la puissance supérieure (2,5 W sur piles) et le plus grand haut-parleur du « Marimba » (photo 7) qui se contente de 4 gammes bien choisies : MF, OC (la bande des 49 m seulement), PO, GO. Prises phono et magnétophone. Réglages séparés — « Grave » et « Aigu ». Antenne-ferrite et antenne télescopique. Dimensions : 36×

22×11 cm. Bloc secteur incorporé. Avec un encombrement identique, il existe une variante équipée d'un lecteur-enregistreur à cassettes, avec moteur électriquement commandé (« Marimba-CR »).

En Grande-Bretagne, ce sont, à mon avis, les réalisations de **HACKER** — peu connues cependant sur le Continent — qui dominent.

Un très sobre style chez **B & O** (Danemark), avec leur « Beolit 1000 » (photo 8) qui annonce des caractéristiques qui « dépassent celles de la plupart des postes de salon ». Puissance de sortie de 2,5 W sur piles, qui peut s'accroître jusqu'à 7,5 W sur secteur, et avec haut-parleur extérieur de 4 Ω, et un bloc d'alimentation incorporé. 4 gammes : GO (1,47 - 350 kHz) ; « Europe » ; PO ; OC (5,95 à 18 MHz) avec étalement de bandes ; MF, avec 3 émetteurs préaccordables. Dimensions : 36×20×7 cm. Poids : 3 kg. Permet, chez soi, l'emploi conjoint d'un tourne-disque et d'un magnétophone. Se glisse, en voiture, dans un support-auto spécial (qui branche automatiquement l'antenne, le



H-P et la batterie). Boîtier en teck, chêne, palissandre ou chevreau. Voilà qui se rapproche des conditions d'exploitation que j'avais fixées au départ.

PHILIPS, évidemment, dispose d'une série de postes portatifs. Les puissances AF sont limitées : au maximum, 1,2 W. Même pour son grand « Transworld » (37×25×12 cm) à 7 gammes, équipé d'un elliptique de 13×18 cm. Du point de vue du mélomane, le « LX 450 » (32×22×9 cm), de même puissance, et 4 gammes seulement, me semble tout aussi digne d'être choisi.

En retournant au Japon, et avant d'aborder deux **NATIONAL-Panasonic**, qui suivent au plus près le « Sony », déjà décrit en le situant dans la classe du « Braun », je constaterai que la production nipponne, dans le domaine des portatifs, et à l'inverse de celui des magnétophones, n'est pas un si grand concurrent pour l'Allemagne occidentale, qui semble détenir le record du rapport qualité/prix. Avec ses 11 gammes, principalement en ondes courtes donc, le « RT-5000 » se range parmi les récep-

teurs « mondiaux ». Sa puissance AF n'excède pas les traditionnels 2 W. De même que celle du « RF-3000 » qui possède aussi deux haut-parleurs, mais où le nombre de bandes est réduit à six ; à chacune d'elles correspond un fractionnement de cadran rotatif, très fonctionnel.

Le « Campanetto » (codé 16 HA-861 L quand il est équipé d'un bloc secteur) de **SANYO** représente une très bonne moyenne, sous un encombrement de 31×20×8 cm. Puissance de 1,4 à 2 W. Sans grandes ondes, et uniquement avec PO et MF, le « MR-411 E » est, en même temps, un enregistreur-lecteur sur cassettes.

Un autre exemple, très ingénieux : le « 885 W » de **TOSHIBA**, qui combine un « portatif » de faibles dimensions (15×12×5 cm) et de faible puissance (500 mW) avec une enceinte acoustique plus volumineuse (28×20×19 cm) contenant un haut-parleur de 10 cm, dans laquelle il se glisse en cas d'usage à domicile. En ce cas, le bloc secteur étant en service, la puissance est portée à 600 mW ; ce qui conjointement à une meilleure charge acoustique, accroît le rendement subjectif final. Et n'ayons garde d'omettre **AIWA** dont les combinés récepteurs-magnétophones sont très habilement conçus.

CE QUI EST PRÉVISIBLE POUR LE PROCHE AVENIR

De l'examen de ce que font 15 bonnes marques, prélevées, comme exemples, dans la production mondiale hors de France, quelques tendances se dégagent, qui sont sensées représenter à la fois l'état de la technique, et la demande commerciale (*).

Les puissances maximales disponibles en fonctionnement autonome, donc sur piles, se situent aux alentours de **2 W**. Du point de vue des dimensions, les plus grands appareils à très nombreuses gammes n'ont pas une longueur supérieure à **37 cm**. Les plus grands haut-parleurs installés sont des elliptiques de **13×18 cm**. A ce dernier point de vue, il ne fait pas de doute qu'un tel modèle soit optimal, sans que l'adjonction d'un petit H-P aigu soit d'un grand secours. Il faut, en effet pour un équipement portatif, léger, compact et de faible puissance électronique, s'en tenir à la formule acoustique traditionnelle des postes de radio et des téléviseurs (avec l'avantage d'une ébénisterie plus vaste) : haut-parleur à aimant limité (qu'il s'agisse de poids... ou de budget), à fréquence de résonance élevée (on table sur le phéno-

mène de la perception des fondamentales résiduelles, même lorsque le registre grave est radicalement amputé) et à « effet de présence incorporé » (courbe de réponse accentuée dans la région de 2 à 4 kHz). En MA, on cherchait, au-delà, une atténuation maximale. Puisqu'il faut, maintenant, pour tirer un maximum des émissions MF, étendre la réponse vers l'aigu, c'est ce qui pose le moins de problèmes. Il est inutile, cependant, d'aller trop loin dans cette

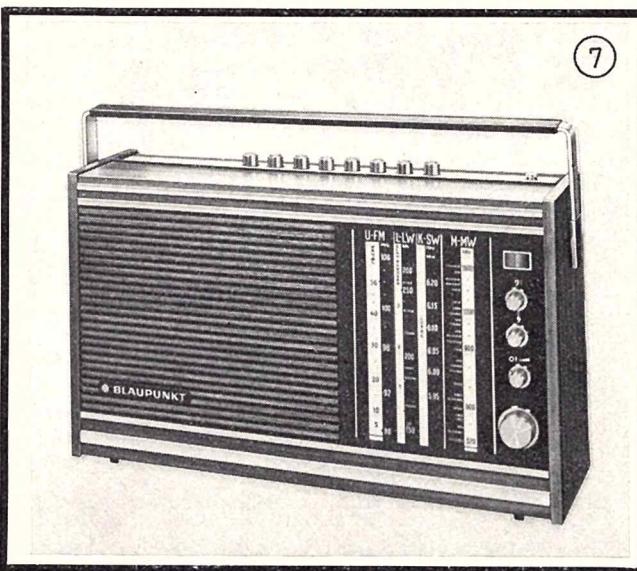
l'encombrement, c'est encore trop ; et cela suppose un alourdissement (le poids d'aimant ne pouvant être négligeable) et des exigences accrues en puissance modulée. On en arrive à ces 5 W, qui seraient idéaux, mais que l'on ne peut aisément obtenir qu'avec une alimentation sur secteur. Alors, la solution ne devrait-elle pas s'orienter vers le poste autonome sur piles, pouvant d'une part s'installer en voiture, avec branchement automatique de l'antenne, du haut-parleur extérieur, et de la batterie de bord ; d'autre part, pour l'utilisation domestique (les antennes incorporées sont alors réutilisables, ce qui n'est pas le cas en voiture) s'associer — à la même façon commode — à un second **monobloc haut-parleur / amplificateur / alimentation**. Ceci est réalisable, dès maintenant, sans dépense excessive.

En examinant le problème différemment et sans qu'il soit nécessaire alors de prévoir un bloc additionnel séparé, le « portatif musical » ne serait-il pas le champ d'action idéal d'un système à asservissement, tel que l'applique, avec succès, « ServoSound » à sa chaîne compacte ?

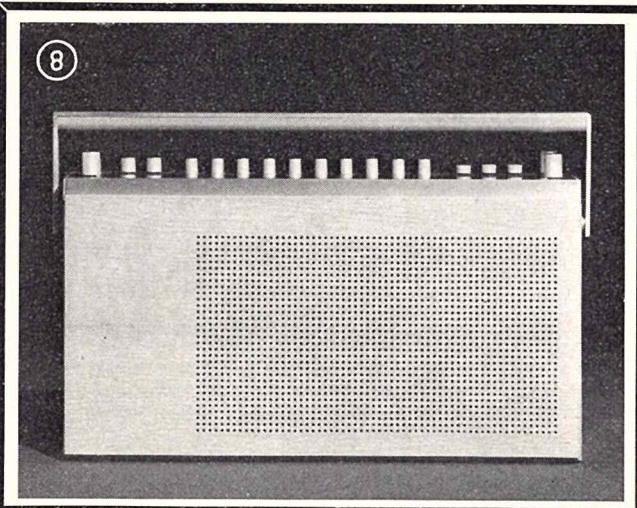
On dote désormais les postes portatifs de quelque importance de réglages de réponse. C'est très bien. Mais, avec la faible puissance dont on dispose, il y a un sérieux risque de saturation dans le registre grave, du moins dans sa seule portion supérieure qui puisse être transmise. Il est beaucoup plus judicieux — à l'inverse du cas de l'amplificateur de haute-fidélité — de s'assurer un relèvement par une commande « de volume » subjectivement compensée, qui prévient tout accident de ce genre. Et pour l'aigu, il ne resterait qu'une traditionnelle commande « de tonalité », à large plage de variation, capable, à la fois, d'une substantielle accentuation (utile, en MF, pour compenser la réponse d'un haut-parleur unique à large bande), et d'une coupure énergique (indispensable lors des réceptions lointaines en MA).

Il est plus que probable que le « portatif transistorisé » remplira, à brève échéance, tout le parc des « radiorécepteurs » tout court, les modèles « fixes » (qui ne sont déjà généralement plus que des « postes seconds », ne fût-ce qu'en rapport avec le téléviseur) s'orientant, eux, vers une « Hi-Fi intégrée ». C'est déjà une raison suffisante pour que les constructeurs — tout en retenant l'intéressante **possibilité d'autonomie**, du point de vue alimentation et antennes — concentrent leurs efforts sur un but précis : « **musicalité d'abord** » !

Jacques DEWÈVRE



7



8

direction : non seulement pour garder les avantages d'un excellent rapport signal sur bruit subjectif, mais encore pour ne pas détruire l'équilibre avec un grave, toujours physiquement déficient. Ne fût-ce que parce que le boîtier ouvert à l'arrière ne forme qu'une charge du type « écran replié », on pourrait penser à adapter un de ces excellents « 13 cm » à souplesse élevée, et à lui réservé un compartiment entièrement clos. Mais, si raisonnable que soit

MANIFESTATIONS DIVERSES

INEL 71 aura une section de " Bio-Engineering "

La direction de la Foire de Bâle organise activement « INEL 71 », 5^e Salon international de l'Électronique industrielle, qui aura lieu du 9 au 13 mars 1971. Le délai d'inscription pour les exposants est fixé au 21 juillet 1970. L'INEL qui se tient tous les deux ans, a acquis une excellente réputation par son offre internationale étendue et sa fréquentation, également internationale. En 1969, 489 exposants de 17 pays y participèrent sur une surface d'exposition de 26 500 m² et 38 500 visiteurs professionnels furent enregistrés.

Le programme d'exposition de l'INEL comprend les groupes professionnels suivants : Composants ; Technique de mesure ; Equipements de commande, de régulation et d'automatisation ; Electronique de

puissance ; Communications ; Dispositifs pour la fabrication des produits électroniques ; Secteur tertiaire, administration ; Littérature professionnelle, formation.

« INEL 71 » s'élargira d'une section spéciale concernant l'application de l'électronique à la science et à la pratique médicales ; qui, se distinguant nettement du reste du Salon constituera, sous l'appellation « Medex 71 », une manifestation professionnelle autonome du secteur « Bio-Engineering ». Un congrès consacré à ce thème sera organisé en même temps à Bâle.

Pour tous renseignements s'adresser à : Sekretariat INEL 71 CH. 4000 Basel 21.

11^e Festival du Diaporama et rencontres pédagogiques de Vichy

Le 11^e Festival du Diaporama se déroulera à Vichy, au Centre Culturel « Valéry Larbaud » du 2 au 6 septembre 1970. Parallèlement à ce Festival, se tiendront les « rencontres pédagogiques de Vichy » réunissant enseignants, industriels, réalisateurs, éditeurs et responsables des Communautés et Associations Culturelles.

Ces manifestations organisées par le Ciné-Photo-Club et la ville de Vichy sont ouvertes à tous : individuels ou associations.

Pour tous renseignements, écrire à M. Louis Destefanis, rue des Jardins, 03-Vichy.

Biennale de la Radio et de la Télévision - Lyon 12-21 septembre 1970

C'est le Palais de la Mécanique qui accueillera la Biennale de la Radio et de la Télévision dans le cadre de la Foire Internationale de Lyon.

Cette année encore, l'ORTF fournira un effort remarquable pour l'animation de ce Salon ; chaque journée sera consacrée à un thème différent par exemple le dimanche 13 : le Cinéma, le jeudi 17 : les Enfants (éducation) ; le vendredi 18 : l'Opéra, le Théâtre, la Danse, la Musique ; le lundi 21 : les Variétés.

Une innovation : les organisateurs, soutenus par les

instances nationales de la profession FNIE et SCART, ont voulu familiariser le public avec le matériel audio-visuel et lui en expliquer toute l'importance. La journée du jeudi 17 septembre sera spécialement consacrée à l'Université et l'Industrie Pédagogique. Des tables rondes, et des colloques permettront aux utilisateurs de ces méthodes de confronter leur point de vue.

Notons enfin que le mardi 15 sera la journée consacrée à l'Industrie Radioélectrique et à l'Électronique.

" HI-FI '70 ", Düsseldorf

Sous le titre « HiFi '70 », l'Institut allemand de la Haute Fidélité organise, avec la Société de la Foire de Düsseldorf, du 21 au 30 août 1970, la deuxième Exposition Internationale Spécialisée, avec Festival, simultanément avec la Foire allemande de Radio-Télévision 1970.

L'Institut allemand de Haute Fidélité (dhfi) se propose d'offrir, au monde des affaires comme au public intéressé, une vue d'ensemble de l'offre nationale et internationale d'éléments ou installations de Haute Fidélité. La Foire est accessible à tous les fabricants de matériel de Haute Fidélité, à condition de se plier aux exigences techniques définies par DIN 45 500, qui donnent la possibilité d'éliminer le pseudo-matériel Haute Fidélité, afin de garantir le caractère sérieux de « HiFi '70 ». Autre point capital, la Foire « HiFi '70 », comme celle de 1968, prendra la forme d'une « manifestation silencieuse ».

Comme chez lui, confortablement installé, le visiteur suivra les auditions sans être dérangé par les bruits d'autres appareils. Cela lui permettra de com-

parer, en toute quiétude, la qualité des matériels offerts. Trois matinées seront réservées au commerce spécialisé, pour faciliter les entretiens entre exposants et acheteurs.

Le Festival représente également un facteur essentiel de « HiFi '70 ».

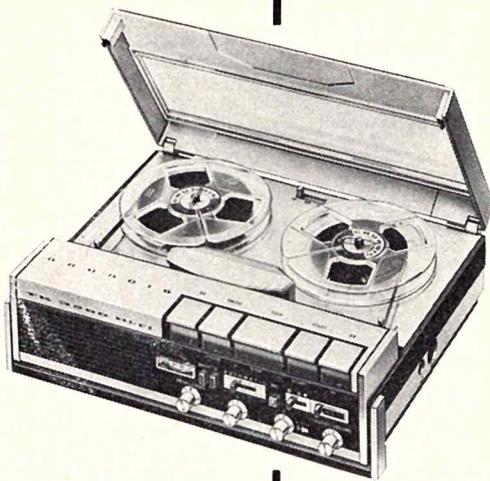
Les organisateurs se proposent, grâce au Festival, d'éclairer les rapports entre les facteurs techniques et le monde vivant de la musique. Les concerts donnés par des artistes, ou ensembles connus, seront complétés d'auditions de disques, au moyen d'installations HiFi extrêmement perfectionnées.

Comme en 1968, il y aura un symposium dirigé par le professeur Blaukopf, sur le thème : « Haute Fidélité et stéréophonie, leur place et importance dans la vie musicale des années soixante-dix ».

Un événement mondain couronnera le tout. Il s'agit du bal qui sera placé conjointement sous le patronage de l'Exposition allemande de la Radio-Télévision et de la Foire « HiFi '70 ».

Un nouveau magnétophone autonome

par C. GENDRE



On peut classer les magnétophones autonomes en quatre grandes catégories :

1. Magnétophones à cassettes.

2. Magnétophones du type « grand-public » : Remco — Geloso — Telefunken 300 — Grundig 2200 et TK6, etc.

3. Magnétophones de haute qualité : Uher 4000 L, Uher 1000 — Tandberg 11 — Butoba MT225.

4. Magnétophones à caractéristiques professionnelles : Nagra III B — Nagra IV — Perfectone — Stellavox SP7.

Si, dans les deux premières catégories, les nouveautés sont nombreuses chaque année, l'apparition d'un nouveau modèle dans les deux dernières suscite toujours beaucoup de curiosité et d'intérêt de la part des utilisateurs, qu'ils soient professionnels ou « grands-amateurs ». Le Uher 4000 Report (transformé ensuite en

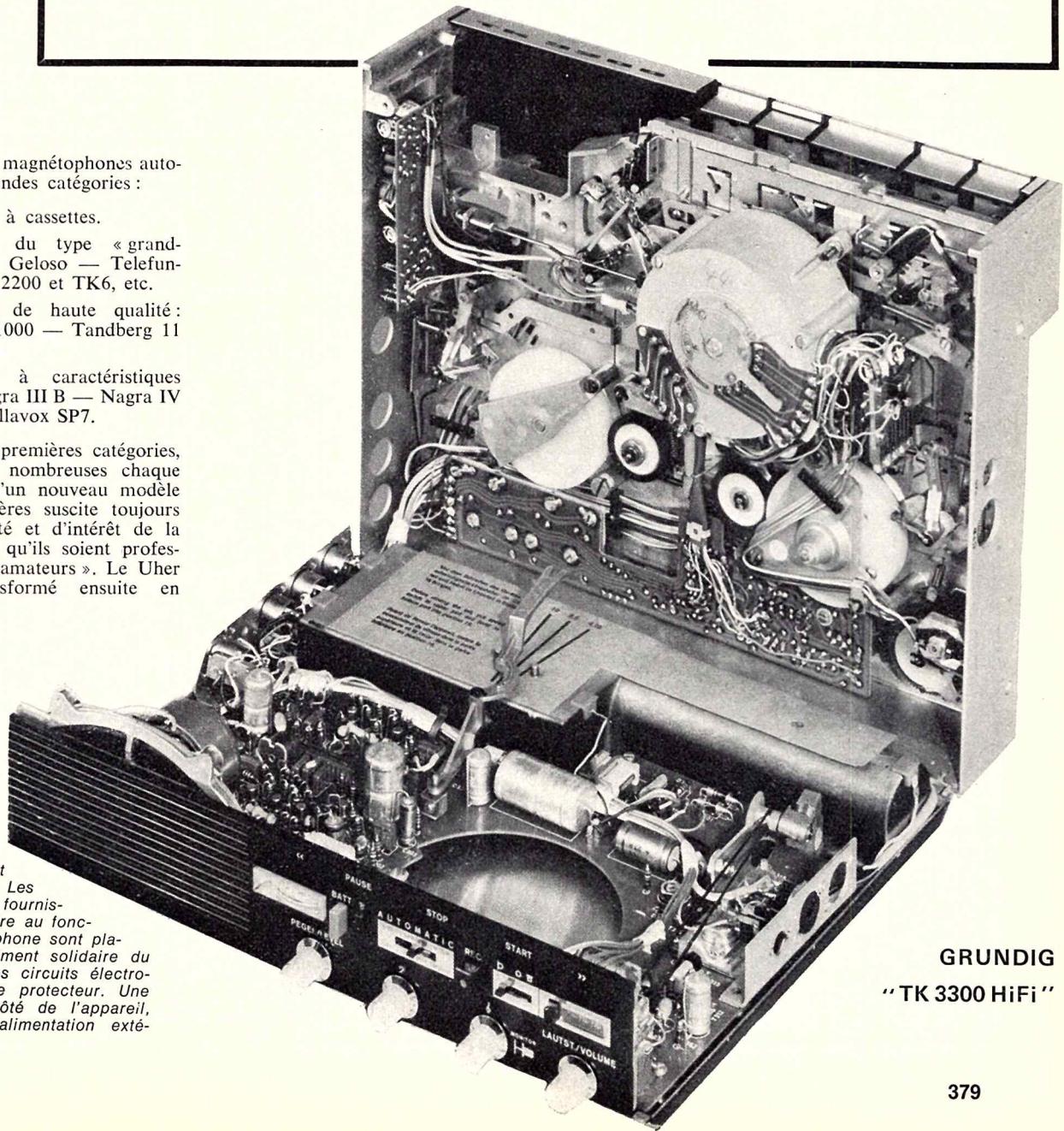


Fig. 2. — Le TK 3200 s'ouvre très facilement, comme une « huître »... ! Un dépannage éventuel est particulièrement aisément. Les 6 piles torches de 1,5 V fournissant la tension nécessaire au fonctionnement du magnétophone sont placées dans un compartiment solidaire du châssis mais séparé des circuits électriques par un blindage protecteur. Une prise, placée sur le côté de l'appareil, permet d'utiliser une alimentation extérieure.

GRUNDIG

“TK 3300 HiFi”

4000 S puis en 4000 L*) qui a fait son apparition sur le marché français aux environs de 1961, a vraiment marqué une étape dans le domaine des magnétophones de qualité. Jusque-là, on ne pouvait disposer que de quelques modèles « grand-public » assez médiocres ou de modèles professionnels aux prix très élevés. Et je pense que la sortie en France du magnétophone Grundig TK 3200 va marquer également une autre étape en permettant aux amateurs de haute qualité de disposer d'un magnétophone dont les possibilités l'apparentent aux appareils professionnels tout en restant à un prix d'amateur.

D'une ligne extérieure très voisine du Uher 4000 L (fig. 1), il en diffère pourtant beaucoup sur plusieurs points : tout d'abord, il est possible d'utiliser des bobines d'un diamètre maximal de 15 cm (couvercle fermé). D'autre part, il possède trois têtes magnétiques ce qui permet le contrôle Direct-Bande. Enfin, le moteur est d'un type entièrement nouveau mis au point par la firme Siemens.

Partie électronique

Le châssis du TK 3200 Hi-Fi a été réalisé en alliage léger, coulé sous pression, conférant ainsi à l'appareil une grande rigidité tout en restant dans une limite de poids raisonnable pour un magnétophone portatif. Ses parties supérieure et inférieure sont montées sur charnières (fig. 2) permettant ainsi d'accéder à tous les organes sans aucun démontage. Cinq

touches commandent les différentes fonctions : rebobinage avant et arrière — Pause — Stop — Défilement. Sur le panneau avant, on trouve les quatre boutons de réglage du volume à l'enregistrement, de la tonalité (fréquences graves et aiguës séparées) et du volume à la lecture. Le bouton réservé au registre aigu permet aussi, en le tirant ou en le poussant, d'effectuer le contrôle Direct-Bande. On trouve également le modulomètre à aiguille et le compteur à remise à zéro automatique, ainsi que les contacteurs de contrôle de la tension des piles, d'enregistrement (record) et de passage en enregistrement automatique (deux positions : parole-musique).

La bande magnétique défile bien entendu de gauche à droite, la couche magnétique vers l'intérieur. Deux palpeurs placés avant et après les guides fixes font varier le couple de retenue ou de traction en fonction de la tension de la bande. En position « stop » ou en défilement accéléré, la bande ne s'applique pas sur les têtes magnétiques (fig. 3). Elle suit un trajet rectiligne entre les guides fixes. En défilement normal, un « guide de renvoi », largement dimensionné, engage la bande magnétique sur les têtes (fig. 4).

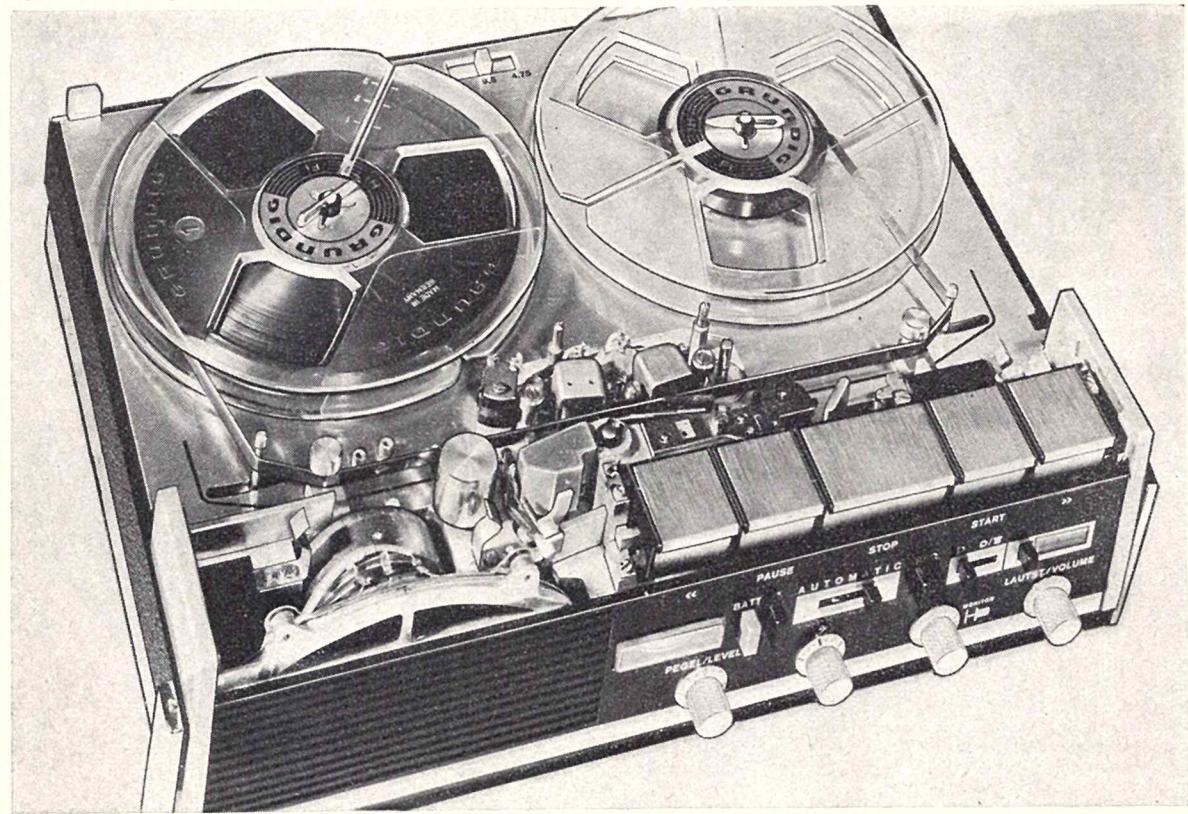
Le transport de la bande est assuré par un moteur spécial à rotor extérieur, dont l'axe sert de cabestan. Ce moteur, étudié par la firme Siemens, associé à un dispositif de régulation électronique, utilise l'effet « Hall » pour engendrer son champ tournant d' entraînement.

Le moteur (fig. 5) est constitué d'un stator fixe à rainures obliques (pour en stabiliser le couple). Ce stator n'est pas solidaire de la carcasse du moteur mais monté sur un dispositif amortisseur qui filtre ses vibrations. Autour de lui, se trouve le rotor, cage tournante en fer doux comportant, du côté intérieur, 16 aimants permanents. L'axe de ce rotor qui sert de cabestan porte une poulie (sous le palier supérieur) pour l' entraînement des axes débiteurs et récepteurs (fig. 6). Sur cet axe également, mais sous le palier inférieur, on a placé un aimant de commande circulaire à 16 pôles qui tourne devant deux sondes de « Hall » fixes.

Le courant d'alimentation est doublement stabilisé. En effet, toute modification de la valeur nominale influe directement sur le régime de rotation du moteur. Pour assurer la régulation, on a tiré profit du fait qu'une force contre-électromotrice, proportionnelle au régime, est induite dans les enroulements ($e = d\Phi/dt$). Cette force contre-électromotrice est une tension alternative. Elle est redressée par une diode (fig. 7) et filtrée par un condensateur, pour fournir une tension continue, proportionnelle à la vitesse angulaire. Un étage comparateur, engendre un signal d'erreur qui sert, avec le « top » de déclenchement des sondes de « Hall », à attaquer le transistor de commande qui don-

* Cf. le nouveau Uher 4000 L. *Revue du SON* n° 152, déc. 1965. Le Uher 1000 Report. *Revue du SON* n° 170/171, juin-juillet 1967.

Fig. 3. — Grundig TK 3200, couvercle et capot de protection des têtes magnétiques enlevés.



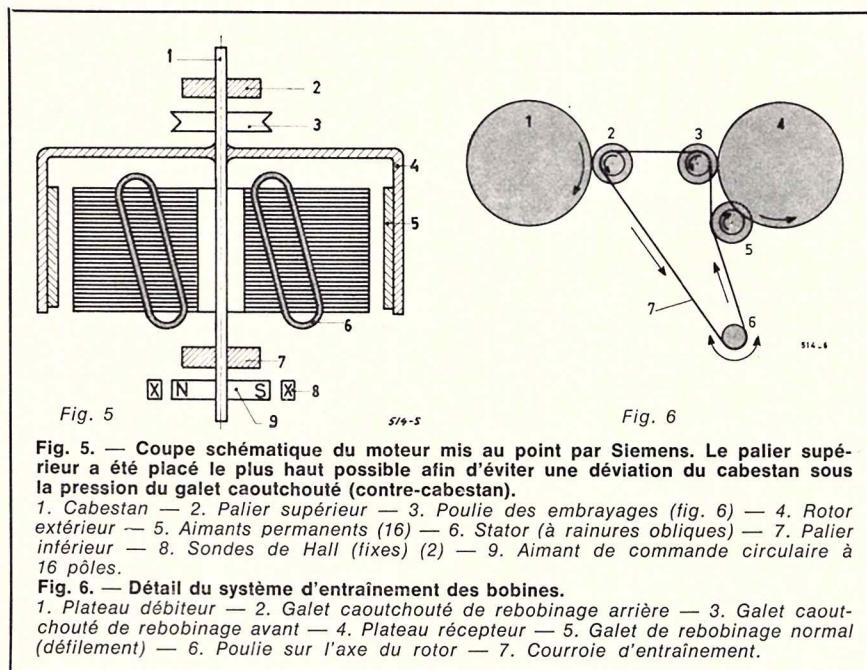
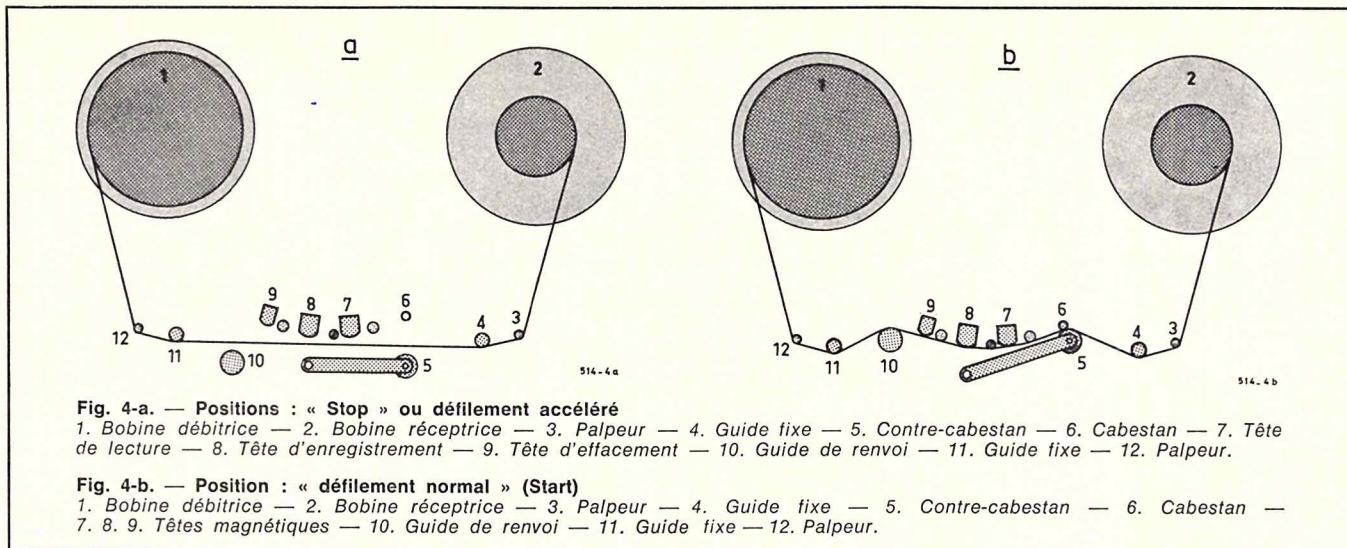
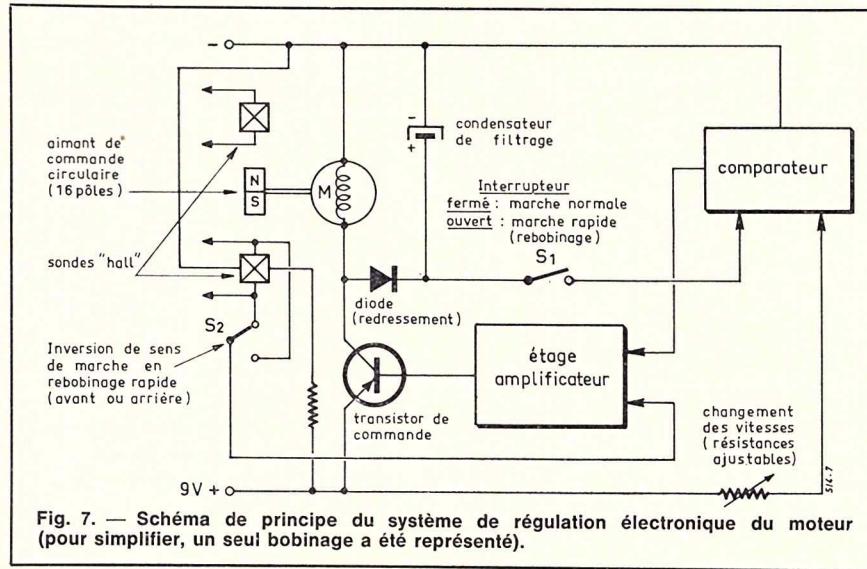


Fig. 6. — Détail du système d'entraînement des bobines.

1. Plateau débiteur — 2. Galet caoutchouté de rebobinage arrière — 3. Galet caoutchouté de rebobinage avant — 4. Plateau récepteur — 5. Galet de rebobinage normal (défilement) — 6. Poulie sur l'axe du rotor — 7. Courroie d'entraînement.



ne à l'enroulement du moteur, au bon moment, l'intensité de courant nécessaire pour maintenir le régime de rotation souhaité : 910 tr/mn à 19 cm/s — 455 tr/mn à 9,5 cm/s — 227,5 tr/mn à 4,75 cm/s et 1 300 tr/mn en rebobinage (pour un courant de 305 mA sous 9 V).

Pour obtenir les vitesses rapides, il suffit d'ouvrir l'interrupteur S_1 . L'étage régulateur ne reçoit plus de courant et le moteur tourne à son régime maximal. D'autre part, le sens de rotation étant fonction de la polarité des tensions issues des sondes de « Hall », il suffit d'inverser les tensions de commande (S_2) pour obtenir un changement du sens de rotation.

Enfin le changement des vitesses s'obtient très simplement en modifiant le courant nominal constant par introduction de résistances ajustables, réglées à une valeur fixe pour chaque vitesse.

Ce nouveau moteur, associé à une mécanique très étudiée (en particulier pour la retenue et le freinage de la bande magnétique), autorise un taux de pleurage très faible et un fonctionnement indépendant de la position et des mouvements de l'appareil.

Partie mécanique

Trente transistors sont utilisés pour la régulation du moteur et les circuits électroniques du TK 3200 Hi-Fi. Ce sont tous des composants au silicium, sauf la paire complémentaire de l'amplificateur de sortie (AD 161 et AD 162) qui peut débiter une puissance modulée de 2 W.

Pour cet appareil, la société Grundig a réalisé de nouvelles têtes magnétiques à noyau circulaire (en demi-piste). L'impédance de la tête de lecture a été choisie en vue d'une adaptation optimale à l'étage préamplificateur qui la suit (environ 2,5 k Ω). Entre le préamplificateur et l'amplificateur de puissance, on trouve un

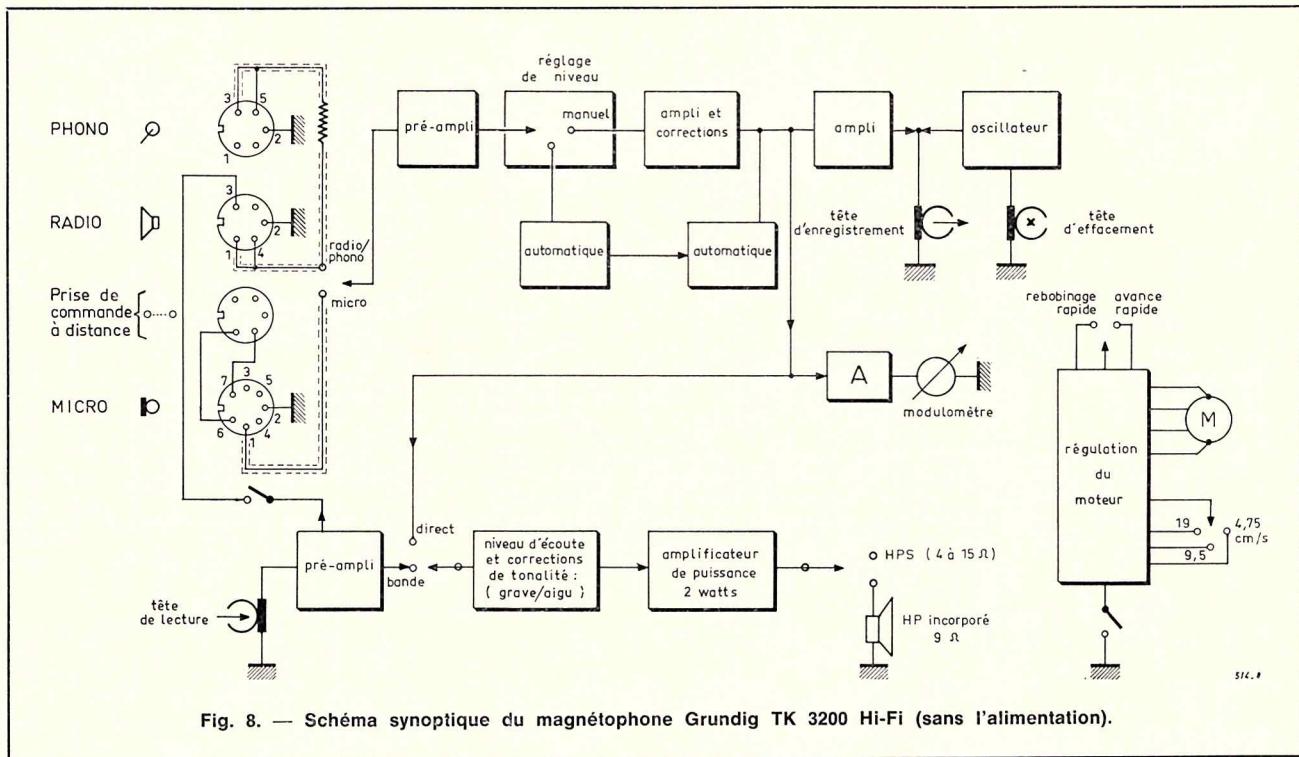


Fig. 8. — Schéma synoptique du magnétophone Grundig TK 3200 Hi-Fi (sans l'alimentation).

double correcteur de tonalité, ce qui est rare sur un magnétophone autonome (fig. 8).

Deux niveaux d'entrée sont disponibles sur trois prises DIN = Micro et Radio... 0,22 mV sur 10 kΩ et Phono... 45 mV sur 2,2 MΩ. La prise micro est une prise spéciale à 7 broches, qui permet néanmoins l'utilisation des fiches ordinaires à 3 broches. En effet, une télécommande a été prévue pour déclencher la fonction « pause » pendant le défilement. Cette manœuvre peut être commandée soit à partir du micro (broches 6 et 7), soit à partir de la prise « télécommande » (broches 1 et 2 sur 240°). Pour éviter l'inconvénient de l'interruption du courant moteur — qui provoque un pleurage à l'arrêt et au démarrage — ou un électro-aimant qui consomme un fort courant de maintien pendant toute la « pause », Grundig fait appel à un petit moteur électrique qui entraîne un excentrique, dégageant le galet presseur par l'intermédiaire d'une bielle de commande.

En même temps, un frein bloque l'embrayage de la bobine réceptrice et une came placée sur l'excentrique coupe le courant du servo-moteur à l'aide d'un micro-contact en fin de course. Ainsi la

consommation de courant étant limitée à un cours instant, il est possible de rester très longtemps en position « pause », sans risquer de décharger les piles ou l'accumulateur.

Un système de réglage automatique du niveau d'enregistrement a été prévu sur le TK 3200. Il se compose d'un montage redresseur, d'un transistor régulateur et de deux diodes. Deux positions sont disponibles :

Parole (pour une diminution du niveau d'entrée de -20 dB suivie d'une augmentation de +10 dB, le temps de montée de la tension de sortie est d'environ 3 s).

Musique (temps de montée d'environ 40 s).

Le courant haute fréquence d'effacement et de pré-magnétisation est fourni par un oscillateur push-pull (2 transistors S 9001) stabilisé en température et en tension. Fréquence : 69 kHz.

Enfin, l'utilisation de têtes séparées pour l'enregistrement et la lecture permet de brancher l'amplificateur de puissance (correcteurs de tonalité inclus) soit sur la modulation provenant des entrées

(phono, radio, micro), soit sur la modulation venant de la bande magnétique par la tête de lecture. Il est ainsi facile de contrôler la qualité de l'enregistrement par comparaison immédiate (en haut-parleur ou plus souvent au casque).

EN BREF

Par ses possibilités, jusque-là réservées aux appareils de prix plus élevé, le nouveau magnétophone Grundig TK 3200 Hi-Fi est appelé à satisfaire de nombreux amateurs de prises de son sur le vif, qui ne veulent pas négliger la qualité pour l'instantané sonore rare. Sans nul doute, il fera « parler de lui » dans les années à venir.

C. G.

Bibliographie

Technische Informationen, n° 3, 1969
(Grundig)

Rectificatif :

Dans notre compte rendu du 1^{er} Salon AVEC, à la page 266 de la revue du SON du mois d'avril 1970, nous avons indiqué par erreur que le nouveau magnétophone CARAD, pour l'étude des langues vivantes, utilisait un seul moteur pour l'entraînement de la bande et le rebobinage. Il y a en réalité trois moteurs, ce qui permet la télécommande intégrale de toutes les fonctions. La Société Cami n'ayant pu nous remettre aucune documentation sur ce matériel, ceci explique cela...

C.G.

ACTUALITÉS

Nouvelle et importante distinction pour KEF Electronics

Fondée par Raymond E. Cooke en 1961, la firme britannique « KEF Electronics », dont les haut-parleurs de conception originale (où les matières plastiques tiennent une large part) jouissent d'une réputation mondiale, avait vu récompenser ses efforts, en mars dernier, par le prix décerné par « The British National Export Council » aux petites entreprises (74 personnes dans le cas de KEF) exportant l'essentiel de leurs productions. Ces efforts viennent d'être couronnés à nouveau par « The Queen's Award to Industry », faisant état des brillants résultats commerciaux obtenus au cours des trois dernières années, où KEF accroissait de 250 % le volume de ses fabrications, dont 60 % furent exportées (chiffre d'affaires à l'exportation 250 000 Livres en 1969), en même temps que sa notoriété technique lui assurait de flatteuses collaborations avec les services officiels de radiodiffusion et télévision anglais et d'Afrique du Sud.

« KEF ELECTRONICS » est la première firme britannique à recevoir la même année le « Prix de la Reine » et celui du « National Export Council ». Toutes nos félicitations à Raymond Cooke et à ses collaborateurs.

Fabrication des circuits imprimés par procédé additif

La méthode classique d'obtention des connexions sur cartes imprimées, consiste à enlever (au perchlorure de fer) le cuivre en excès recouvrant à l'origine toute la surface du stratifié isolant (les parties à réservé sont préservées par un vernis protégeant le métal de l'action du perchlorure de fer). Une seconde méthode, mise au point au cours des dernières années, inverse les opérations. On part d'une plaque isolante activée et prétraitée, où les connexions en cuivre se révéleront par traitement galvanoplastique. Ce procédé additif, qui soutient en particulier la firme « Dynamit Nobel », semble actuellement gagner du terrain, au point que plusieurs constructeurs d'appareils de télévision envisagent de transformer prochainement leur production en ce sens. Le procédé additif offre en effet de nombreux avantages : les substrats utilisés sont moins coûteux et on peut y obtenir directement par galvanoplastie des connexions sur les deux faces, permettant d'accroître la densité des composants.

Nouveaux transistors de puissance AF au silicium de RTC

Transistors planar NPN au silicium, les nouveaux types BDY 60, 61 et 62, présentés en boîtier TO3, sont destinés aux usages industriels (convertisseurs, modulateurs...).

Ces transistors de puissance sont principalement caractérisés par une fréquence de transition de 100 MHz.

Autres caractéristiques

V_{CBO}
max. 120 V pour BDY 60
100 V pour BDY 61
60 V pour BDY 62

V_{CEO}
max. 60 V pour BDY 60 et 61
30 V pour BDY 62

I_{CM}

max. 10 A
 P_{tot} (temp. fond de boîtier = 100 °C) : 15 W
 h_{21E} à $I_C = 0,5$ A et $T_{amb} = 25$ °C : >45
 V_{CESat} à $I_C = 0,5$ A et $T_{amb} = 25$ °C : <0,9 V

Nouveaux transistors de grande puissance AF de RTC

Transistors alliés PNP au germanium, le nouveau type ADY 30 et ceux de la série 2N 4048 à 2N 4053, présentés en boîtier TO36, sont destinés aux usages industriels de forte puissance

Ces transistors admettent respectivement comme courant I_C maximal :

- 50 A pour le type ADY 30,
- 100 A pour ceux de la série 2N 4048 à 2N 4053.

Autres caractéristiques

V_{CBO}
max. 45 V pour ADY 30 - 2 N 4048 et 4051
60 V pour 2N 4049 et 4052
75 V pour 2N 4050 et 4053

V_{CEO}
max. 30 V pour ADY 30 - 2 N 4048 et 4051
45 V pour 2N 4049 et 4052
60 V pour 2N 4050 et 4053

P_{tot} à $T_{fb} = 25$ °C
150 W pour ADY 30
150 W pour ADY 30
170 W pour 2N 4048 à 2N 4053

h_{a1E} à $I_C = 15$ A et $T_{amb} = 25$ °C :
> 50 pour ADY 30
60 à 120 pour 2N 4048, 4049 et 4050
80 à 180 pour 2N 4051, 4052 et 4053

V_{CESat} à $I_C = 15$ A et $T_{amb} = 25$ °C :
0,15 V pour tous les types.

Condensateurs Bosch

Le Département Electronique de Robert Bosch (France) S.A. vient de s'enrichir d'un nouveau service.

Il s'agit des « Condensateurs Bosch » dont le programme comprend : les condensateurs au papier métallisé, au plastique métallisé, à laque métallisée, au tantale, au polycarbonate.

Rappelons que le condensateur au papier métallisé auto-cicatrisant créé par la Société Robert Bosch fut commercialisé dès 1936. Il possède la remarquable qualité de se régénérer après claquage.

Les activités commerciales du Département Electronique Robert Bosch (France) S.A. comprennent maintenant : radio-télévision, transistors et magnétophones à cassette Blaupunkt, autoradio Blaupunkt, magnétophones Uher et condensateurs Bosch.

Bandes magnétiques au bioxyde de chrome

La Société Ampex a obtenu de la Société E.I. Du Pont de Nemours une licence pour la fabrication de bandes magnétiques au bioxyde de chrome dont la formule a été brevetée par Du Pont de Nemours.

Les bandes au bioxyde de chrome offrent des possibilités d'enregistrement améliorées pour certaines applications de l'enregistrement magnétique.

La Société Ampex poursuit également des recherches sur d'autres particules à haute énergie magnétique, indépendantes de la licence Du Pont de Nemours.

Pour tous renseignement complémentaires, consulter le Département Bande Magnétique de la Société Ampex, 14, avenue Pierre-Grenier, 92-Boulogne. Tél. 603.46.51.



Composants audio au Salon International des Composants Électroniques

par Jacques DEWÈVRE

Très vaste (50 000 m²) salon des **Composants Electroniques**, dans le sens le plus général qui soit — de l'accessoire mécanique au semi-conducteur, plus les **matériaux** et **équipements** — et incluant donc les **composants audio** : de la pièce détachée commune à toutes les branches de l'électricité à l'**amplificateur**, qui n'est, en fait, qu'un bloc élémentaire de chaîne complète, que celle-ci appartienne à une installation **professionnelle**, ou soit à l'usage du **grand public**.

Dans la liste des exposants, on peut relever une cinquantaine de noms de firmes se consacrant, exclusivement ou pour une part importante, à l'**electro-acoustique**. Ce secteur ne faisait plus l'objet, cette année, d'une sous-expo-sition dans un hall séparé ; sans que soit amenuisée l'impression, pour le visiteur, de la place privilégiée qu'il occupe au sein de la Mère-Electronique !

Le **haut-parleur**, **composant-clé** n'est-il pas d'un emploi quasi universel ? Malgré l'extension de l'informatique « muette » ; mais dans l'attente d'un proche futur où les ordinateurs, eux aussi, « parleront » ! Autant pour le **microphone**, capteur initial de la **communication sonore**, qu'elle soit ou non combinée avec le « visuel ».

Transducteurs spécialisés, les **cellules phonolectriques** n'en sont pas moins de vrais composants qui ont leur place en un salon comme celui-ci. Quant aux **têtes magnétophoniques**, leur domaine ne se limite pas aux audio-fréquences, mais ces dernières profitent de tous

les progrès réalisés à l'intention de problèmes bien plus complexes ; et ce, en réalité, dans une proportion plus marquée.

*

En ce qui concerne les matériaux de base et les composants passifs et actifs, les techniques audio sont devenues les grandes bénéficiaires — dans une mesure qui excède même largement ses besoins essentiels — d'une évolution générale qui intéresse toutes les disciplines de l'électronique, sous les aspects : **coût, performance, fiabilité, consommation, compacité**.

L'accroissement d'un rapport **confiance technique sur prix de revient** est d'une séduction maximale sous l'angle du « Hardware » de l'electroacoustique. Il est à souhaiter que tous les avantages qui se développent de ce côté se traduisent, par le jeu d'un équilibre économique, à se préoccuper, plus profondément, de son « Software » qui en a encore tant besoin...

Il est bien entendu que le **tube électronique** peut s'oublier pour **toutes** les applications **A.F.** (en lui accordant un ultime délai dans quelques cas très spéciaux). Ceux qui, en 1970, osent encore dire que « c'est meilleur » ou même « plus sûr » — en se justifiant par un « anti-avant-gardisme », admissible à l'endroit du disque stéréophonique à ses débuts et à la « (musi) cassette (compacte) » aujourd'hui, pour prendre deux exemples palpables du point de vue de la qualité sonore intrinsèque —,

sont d'impénitents retardataires. Ils n'ont même pas le sens du ridicule ; et c'est surtout un aveu indirect : ils ne savent pas **bien** utiliser le transistor, même au stade de la **conception synthétique**, là où l'on attend le véritable **électroacousticien**. Car il ne s'agit plus, pour celui-ci, de concevoir des circuits, ni même de les réaliser, puisqu'on lui offre maintenant, en « tout fait », des **sous-ensembles** « linéaires et à large bande », qu'il n'y a plus qu'à mettre en œuvre. « Plus qu'à... » ; non, car l'essentiel reste à réaliser, avec intelligence **acoustique** et **fonctionnelle**. Ici, on aborde le vrai métier, qui se reconnaît essentiellement au sens de l'**adaptation-correction**.

En revanche, on risque de décevoir les tenants des « techniques de pointe », car l'union **microélectronique-audioélectronique** n'est pas, du moins à l'heure présente, d'un intérêt aussi évident que la transistorisation, dès après ses maladies d'enfance. Au départ, et à l'encontre d'une opinion qui fut très répandue, le **transistor au germanium** pouvait se comporter excellamment en amplification A.F., nonobstant sa limitation relative de bande passante et sa délicatesse thermique. Si le **silicium** s'est imposé, ce n'est pas pour des motifs purement techniques, mais en raison de l'extension de sa disponibilité industrielle et commerciale. Quoique, **en soi**, il ne représentait pas un idéal sous l'angle du **rapport signal/bruits** aux audio-fréquences, on est parvenu, en étudiant soigneusement leur application en des circuits pensés pour eux, à des résultats dyna-

miques étonnantes, qui dépassent largement ce qu'on a fait de plus parfait avec des **tubes**, et qui rendent même inutile le recours — coûteux et délicat — aux **transistors à effet de champ**. Il n'est sans doute pas inutile de rappeler que ces divers types de composants actifs présentent de larges différences dans la composition spectrale de leur bruit de fond propre ; partant, même à valeur physique égale, la sensation n'est pas identique. Le cas-type actuel, dans les équipements domestiques, du problème du rapport S/B est bien celui du préamplificateur-correcteur pour phonolecteurs magnétiques. Quoique la constante diminution d'efficacité de ces derniers ait entraîné l'obligation d'accroître le gain des maillons électroniques d'environ 10 dB, comparativement aux amplificateurs courants à tubes, on parvient à gagner encore, en moyenne, une autre tranche de 10 dB dans le recul du bruit de fond — mesuré physiquement, mais l'écart s'entend... — des amplificateurs actuels à transistors au silicium. L'adoption de résistances à très faible souffle (la technologie du jour propose des modèles à couche métallique), aux endroits critiques du schéma, apporte, également et évidemment, une contribution décisive. En ce même circuit d'entrée, et toujours par rapport au tube, une mesure de protection a été très largement accrue : l'élévation de la **tension maximale admise**, sans distorsion, assure une large marge anti-saturation lors des signaux de crête.

Le **circuit intégré**, surtout **monolithique**, n'a pas fait une apparition sensationnelle dans les techniques du Son. Cela s'explique : même sans considération de prix, mais sans oublier que de nombreux composants « discrets » sont encore à ajouter, le grand gain qu'il offre n'est pas d'office avantageux. Surtout dans l'exemple (de bonne pratique) d'un bloc de commande comportant de nombreux correcteurs passifs, chacun d'eux se plaçant entre deux étages, auxquels on ne demande guère d'amplifier plus que pour assurer la compensation de la perte d'insertion (généralement d'un ordre de grandeur de 10 dB). En formant chaque étage de deux transistors classiques en cascade, on obtient — très économiquement — un amplificateur élémentaire, du type « opérationnel », à gain ajusté par la contre-réaction globale, et à adaptation universelle (impédance élevée à l'entrée ; faible à la sortie, à charge d'émetteur). L'insertion de circuits correcteurs se réalise alors avec une grande souplesse.

Mais, au départ de l'idée de système préétudié pour une **fonction** déterminée, c'est la formule intermédiaire du **circuit hybride** ou du **module imprimé** intégrant semiconducteurs et composants discrets, sans préoccupation d'extrême subminiaturation, qui a toutes les chances de succès dans les applications de basse-fréquence.

Pour l'équipement des **amplificateurs finals**, après s'être longtemps cantonnés dans des puissances trop faibles que

pour intéresser l'écoute par haut-parleurs de qualité, les circuits intégrés ont désormais passé le cap des **50 W**. Tendance à suivre.

Et l'on entrevoit bien des possibilités dès que seront disponibles, hors de l'appareillage professionnel, des **correcteurs actifs modulaires** : tel ce **filtre 300-3 000 Hz** (fig. 1) que « La Radiotéchnique » fait figurer parmi une série de blocs modulaires, destinés à constituer un récepteur de télécommunication (contrat SEFT), et qui ont été étudiés selon les nouveaux principes de « Conception Assistée par Ordinateur (CAO) ». Les applications électroacoustiques sont si multiples pour des sous-ensembles de ce genre, qu'il faut les considérer comme un pas en avant et en souhaiter une plus large diffusion.

Ce n'est donc pas — à l'instar de l'informatique où une densité maximale de données sous un volume minimal est impérative — une compacté extrême que l'on recherche pour les composants audio, qui sont, eux, tributaires de leur intégration à des « périphériques » dont l'encombrement matériel relativement important est imposé par les dimensions normalisées des supports enregistrés (cas du tourne-disque et du magnétophone à bobines), ou par des considérations — primordiales — d'ordre acoustique : la charge du haut-parleur par une enceinte.

Pour ce qui est d'une autre source de programmes, la **radiodiffusion**, la situation se présente tout autrement : si les

blocs-radio multi-gammes MA-MF doivent conserver un panneau de commandes d'une surface suffisante pour recevoir un cadran dont la clarté de lecture est généralement liée à la dimension, le simple **adaptateur de modulation de fréquence** est susceptible — quoique cela se fasse assez peu — d'une forte réduction d'encombrement. Ce n'est cependant pas au point de justifier l'adoption d'une **technologie microélectronique**. Mais, celle-ci s'introduit, à un rythme rapide, en réception MF, en raison des améliorations qu'elle présente aux fréquences très élevées qui sont ici en jeu ; c'est le cas des **circuits intégrés** dans l'amplificateur à **fréquence intermédiaire** : moins d'étages et de composants ; plus de gain et de sélectivité. Quant aux **circuits d'entrée THF**, on sait que la meilleure sensibilité utilisable est obtenue à l'aide de **transistors à effet de champ**.

Une application spectaculaire de ces derniers faisait l'objet d'une démonstration sur le stand de la SESCOSEM. Quoiqu'elle ne soit pas encore commercialisée, et qu'il soit trop tôt pour préjuger de ses futures aptitudes qualitatives, ce **semiconducteur-capteur**, destiné à la **lecture phonographique**, constitue une élégante façon d'obtenir — avec tous les avantages que cela comporte — une tension de sortie généreuse, tout en n'exigeant plus de correction ultérieure de réponse, et en s'adaptant d'office, en impédance, à l'entrée des amplificateurs à transistors. Sur la base

Fig. 1.

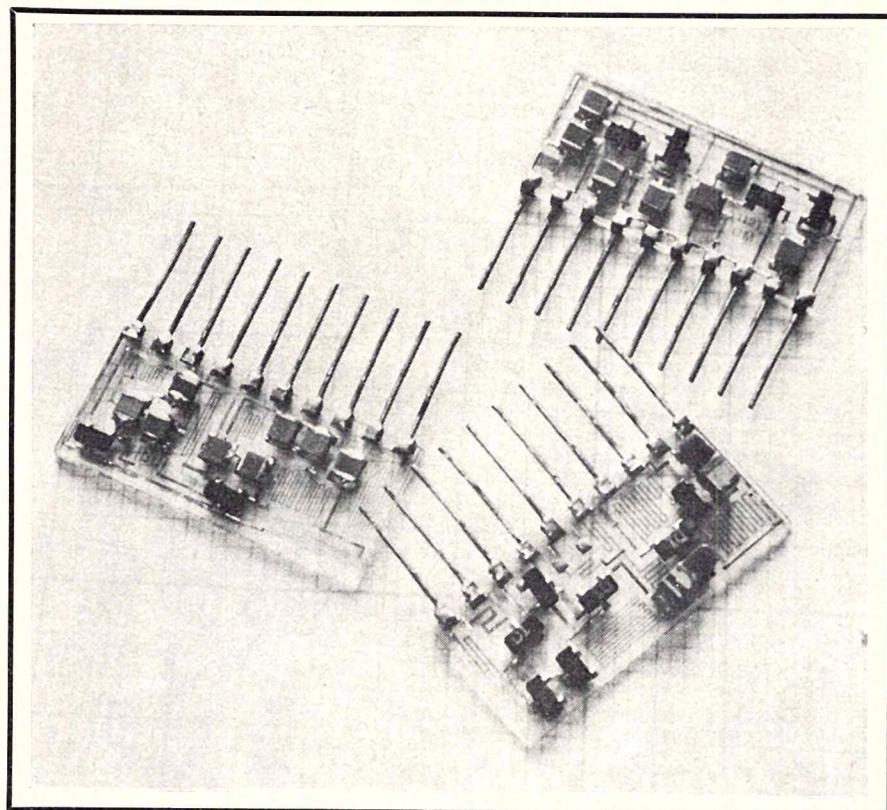




Fig. 2.

du phénomène de piézorésistance dans les semiconducteurs, on utilise, via une poutre de silicium, la déformation de la caractéristique courant-tension en fonction de la contrainte appliquée, d'un transistor MOS actif, chargé par un MOS passif. Le facteur de jauge étant compris entre 50 et 100, on obtient, à la sortie d'un troisième transistor adaptateur, un signal de sortie de l'ordre de 700 mV, aux bornes de 6,8 kΩ, pour une vitesse de gravure de 6,5 cm/s à 1 kHz. A la seule condition de maîtriser les caractéristiques mécaniques d'un tel transducteur, il pourra avoir, devant lui, un avenir révolutionnaire (*).

*

Ce Salon a également très bien mis en évidence le thème du **HAUT-PARLEUR** en tant que **COMPOSANT**. Jadis réservé aux modèles pour récepteurs radio-TV, la fourniture, en quantité, aux constructeurs Haute-Fidélité ne connaît un essor que depuis peu, mais cet essor est considérable et marque une troisième étape en ce marché. La première fut celle de la vente aux amateurs qui construisaient eux-mêmes leurs enceintes, ce qui se justifiait économiquement (avec tous les risques acoustiques, hélas) par le volume important de celles-ci. La diminution radicale des dimensions, lors de l'apparition des premiers haut-parleurs à suspension souple — et la délicatesse d'emploi de ces derniers — conduisit les fabricants à livrer directement les enceintes équipées compactes à la clientèle. Nouvelle évolution liée à la conception de la « chaîne intégrée », ce sont logiquement, suivant l'idée d'un **tout**, les marques Hi-Fi qui assurent elles-mêmes la distribution conjointe des groupes haut-parleurs en enceintes ; celles-ci, ainsi que les filtres, étant étudiées en fonction des autres maillons de même origine. Ainsi le rôle

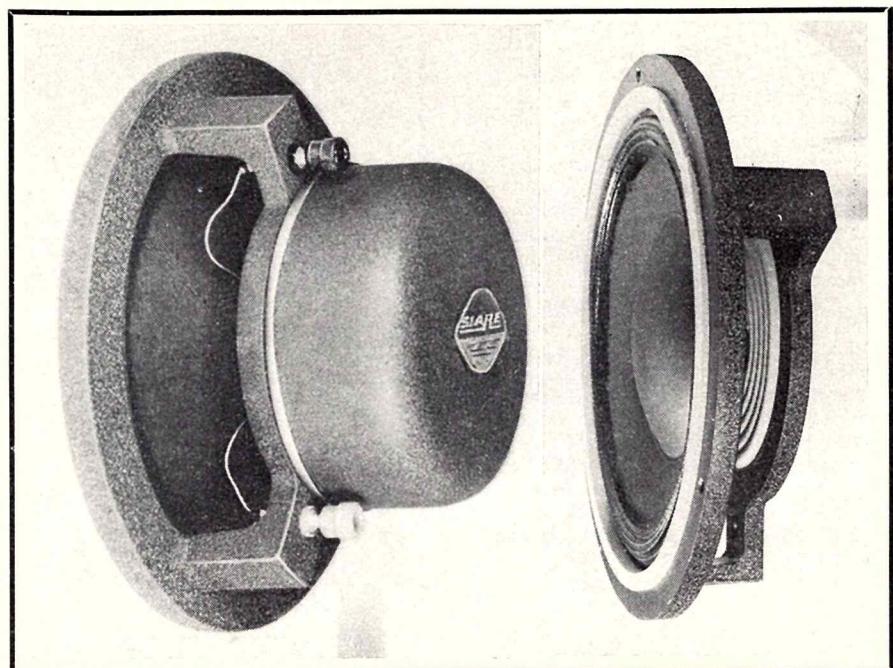
des fabricants de haut-parleurs est-il devenu de les mettre à la disposition des constructeurs « généralistes » au stade du composant. **AUDAX**, vu l'importance de sa production, a été le premier à adopter cette politique. Et il est certain que plusieurs de ses modèles connaissent un succès considérable. Grâce, évidemment, à la réduction de prix que l'on n'aurait pas pu imaginer, il y a quelques années seulement, dans cette classe de matériel. Au premier rang, les « 13 cm » souples (fig. 2), qui existent avec petit ou gros aimant. Dans ce dernier cas, le prix est sensiblement plus élevé. On sait que cette pièce est, de loin, la plus coûteuse, même quand il s'agit de ferrites ; mais que, surtout dans le cas d'un H-P de diamètre réduit à installer dans une enceinte

très compacte, la qualité est à l'avantage, conjointement à une suspension très souple. On en est arrivé à des résonances initiales, à l'air libre, de l'ordre de 35 Hz, pour un diaphragme de 13 cm ; la résonance composite, après charge par un faible volume, ne se situant pas plus haut que dans la bande (60-80 Hz). En joignant à pareil diffuseur grave-médial, avec filtre-répartiteur simple L-C centré aux environs de 3 kHz (à -6 dB), le H-P aigu métallique, réalisé également par « Audax », économiquement et excellemment, on parvient aisément à une restitution sonore bien plus esthétique — sur la plupart des programmes musicaux — que ce qu'offraient, il n'y a pas si longtemps, des ensembles beaucoup plus volumineux. Une amélioration — avec encobrement doublé — consiste à recourir à deux de ces « 13 cm », mis électriquement en parallèle et travaillant acoustiquement en rayonnement mutuel.

« Audax » propose aussi, depuis peu, un grand « elliptique » à large bande, que l'on aperçoit à la gauche de notre photo.

Une autre firme française, quoique ne disposant que d'une usine plus modeste, vient de faire un très gros effort pour offrir, au secteur de la construction Hi-Fi, des haut-parleurs/composants de classe : c'est « **SIARE** ». La nouvelle série comprend trois diamètres : 24, 17 et 13 cm (cf. fig. 3a) ; les châssis sont coulés, les diaphragmes ne sont pas à suspension en une autre matière souple, mais à nervures plastifiées. La résonance de l'équipage mobile n'est pas aussi basse, le soutien de la réponse dans le registre contre-grave pouvant être assuré par un **radiateur passif** (fig. 3b), des modèles correspondant à chaque diamètre du radiateur actif. Un renforcement du rayonnement est pro-

Fig. 3 a et b.



(*) Le principe de ce phonolecteur est exposé, en détail, par l'ingénieur qui a conduit l'étude à la SESCOSEM, M. JUND, dans le recueil "Conférences des Journées d'Études 1970", Éditions Chiron, pp. 124-132.

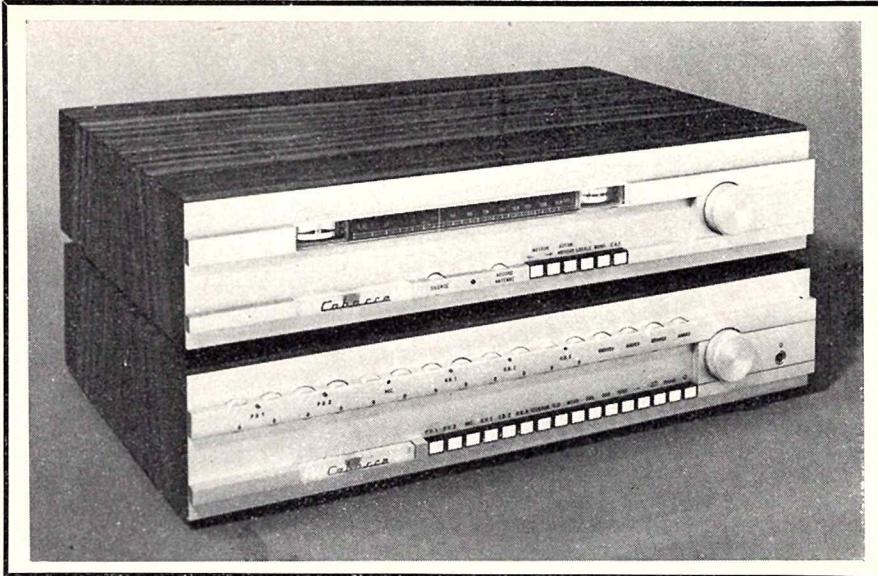


Fig. 4.

gressivement obtenu aux fréquences basses par couplage pneumatique, la masse et l'élasticité du diaphragme auxiliaire sont fixées pour obtenir un déplacement en phase avec le principal entre 20 et 60 Hz. Le rendement est plus élevé (déjà en raison de la périphérie en papier traité, et non du genre néoprène) qu'avec une enceinte totalement close, en s'approchant d'un dispositif à événement, mais sans les inconvénients de celui-ci dans sa forme. Le système travaille, en fait, à la manière d'un événement à tuyau et freiné. C'est, en définitive, un moyen acoustique qui permet de ne pas devoir pousser la commande de registre grave — généralement mal conçue — d'un amplificateur associé de trop faible puissance. On gagne 3 dB, soit une possibilité de réduction de moitié de la puissance modulée à fournir.

La rare corporation des fabricants de **diaphragmes** pour haut-parleurs avait fait, cette fois, et très justement, acte de présence au Salon des Composants, où ils sont tout à fait à leur place. La seule firme nationale, les Ateliers **NEOS** (Le Kremlin-Bicêtre) montrait aux initiés un ingénieux développement, qui en est au stade des essais d'échantillons chez les constructeurs de haut-parleurs, et qui est très prometteur : une « **suspension aérocompensée** », formée d'une double « gouttière » (ou « jong » comme on dit en terme de métier) en chlorure de polyvinyle nervuré, dont les convexités sont orientées, l'une vers l'extérieur, l'autre vers l'intérieur. Symétrie pneumatique compensatrice, et qui conduit à la possibilité d'élargissements plus importants et plus linéaires. Quant aux diaphragmes de feutrage cellulosique eux-mêmes, si un certain empirisme demeure pour la composition du matériau, l'étude des formes commence à bénéficier, maintenant d'une « conception assistée par ordinateur » (comme c'était déjà le cas chez J.B. LANSING).

Le fabricant allemand bien connu **KURT MUELLER** était là aussi : ses

exportations sont importantes (vers l'Angleterre, surtout, où il n'y a plus d'industrie indépendante de ce genre depuis la disparition de HAWLEY), et ses modèles sont nombreux.

Parmi les constructeurs de H-P d'outre-Rhin, **HECO** se détache par le sérieux de l'étude des types de « haute-fidélité ». Préparant actuellement une nouvelle gamme « professionnelle » de groupes haut-parleurs, les composants qui sont destinés à s'y intégrer ont fait l'objet de tout récents progrès technologiques. C'est ainsi que l'on s'est aperçu que des distorsions audibles étaient dues, avec des aimants classiques, aux courants de Foucault dans les pièces polaires. Les mouvements de la bobine mobile induisant un champ électrique dans ces pièces de fer doux ; elles ont été éliminées en adoptant un matériau magnétiquement bon conducteur, mais électriquement mauvais conducteur.

Pour combattre les vibrations partielles des diaphragmes, on a utilisé, pour la confection de ceux-ci, qu'il s'agisse des composants de registres grave, médium ou aigu, une matière à longues fibres et à amortissement élevé. Elle s'est révélée supérieure aux matières plastiques. Pour obtenir une excursion aussi linéaire que possible, avec un équipage mobile de poids réduit, dans les H-P graves, « HECO » réalise désormais ses suspensions en une mousse spéciale, qui procure un rendement plus élevé qu'avec les matériaux actuellement utilisés pour les périphéries.

Le problème de l'évacuation de la chaleur produite, aux puissances élevées, dans les bobines mobiles, n'a pas été perdu de vue. Les enroulements de ces dernières sont sur support d'aluminium, pour les fréquences moyennes et basses, où se concentrent statistiquement les amplitudes musicales et vocales les plus importantes. La dissipation calorifique est ainsi assurée par conduction et radiation sur une surface élevée. D'autre part, les fils émaillés sélection-

nés pour le bobinage peuvent supporter une température atteignant 200 °C ; de même que le collage spécial bobine-membrane prévu pour supporter des effets thermiques importants, et des efforts mécaniques très élevés.

Egalement fabricant de haut-parleurs bien connu, et français, cette fois, la maison **CABASSE** n'exposait pas de nouveautés dans ce domaine, mais bien un très beau développement d'appareil audio-électronique, au départ du modèle « Grand Large » existant. On le qualifiera, au mieux, de **PRÉAMPLIFICATEUR-CORRECTEUR-MÉLANGEUR**. De présentation aussi fonctionnelle qu'élégante (fig. 4), il se distingue par de multiples particularités :

* Des réglages séparés de niveau sont disponibles sur le panneau frontal pour chaque canal de chaque entrée (avec signalement de celles qui sont en opération). Ce qui dispense d'une « balance » stéréophonique ; et qui — par sommation à basse impédance — permet de constituer un « mélangeur », qui peut traiter jusqu'à 12 entrées, en monophonie.

* Chaque voie d'entrée est constituée par des modules enfichables. On peut donc les interchanger selon le nombre et la nature des entrées, corrigées ou non.

* La commande de niveau général est à plots, pour assurer une parfaite symétrie entre canaux.

* Le préamplificateur est entièrement équipé de transistors au silicium, et peut former un monobloc avec un éventuel bi-amplificateur de puissance : 2 X 10 ou 2 X 20 W ; pour des puissances plus élevées, l'amplificateur sera séparé.

* Les réglages d'équilibre spectral — « grave » et « aigu » indépendants, plus possibilité de mise hors service pour obtention d'une réponse linéaire — sont du type Baxandall, mais utilisant deux transistors. Un filtre passe-haut commutable agit sous 30 Hz ; et deux positions de coupure par filtre passe-bas sont disponibles sur le clavier (respectivement à 6 et 10 kHz) qui comporte également une touche d'inversion de phase.

* La télécommande est possible. Une prise pour casque (200 Ω) est prévue à l'avant. La sortie du préamplificateur est au niveau 1 V, sur une impédance interne de quelques ohms seulement.

A cette belle réalisation — pensée pour être très complète, pour faire face à des usages multiples incluant l'enregistrement et la sonorisation, aussi bien que la Haute-Fidélité privée — peut s'associer un **adaptateur MF** qui, sous un habillage assorti, reprend les circuits du « FMT 6 », déjà décrit dans cette revue ; en plus : un moteur-cadran, avec télécommande éventuelle. Le tout est très soigné.

La date du prochain Salon International des Composants Electroniques est d'ores et déjà fixée : du 31 mars au 6 avril 1971.

J. D.

Service

Une question souvent posée :

Comment peut-on entreprendre la mise au point d'une platine FI et de la tête VHF d'un tuner MF mal réglé :

- a) avec un générateur HF ordinaire ?
 b) avec un vobuloscope descendant à 10 MHz ?

Quel processus convient-il de suivre ?



Mise au point et alignement d'un tuner MF

par
R. Ch. HOUZE
Professeur
à l'E.C.E.

Généralités

Il est bien rare qu'un tuner MF vienne à se dérégler de telle sorte qu'aucune réception ne soit désormais possible. Néanmoins, on ne peut jamais dire que l'alignement de la tête VHF sera toujours parfaite ou que la courbe de discrimination FI sera toujours symétrique. Notre exposé a donc pour but de décrire les méthodes les plus simples permettant de contrôler la mise au point et l'alignement d'un tuner MF classique.

Afin de rendre plus concret cet exposé, nous avons pris pour base les modules *Görler* les plus courants tels que la tête VHF à quatre cages et à transistors à effet de champ (1) et la platine FI classique à cinq transistors (2). Nous avons écarté volontairement les versions récentes, car elles ne sont pas encore très répandues. De toute façon, le processus de mise au point serait identique.

Platine FI

Il existe plusieurs façons de mettre au point une platine FI : la plus simple est d'utiliser les stations reçues. Cela sous-entend toutefois que la tête soit parfaitement réglée, ce qui n'est certainement pas le cas. De plus si le résultat est bon sur une station, il ne se reproduit peut-être pas d'une manière identique sur les autres.

Il faut utiliser des appareils de mesure appropriés, notamment un générateur MA-MF. Mais afin de s'assurer du bon équilibre des courbes obtenues, il est parfois souhaitable de faire appel à un vobulateur.

a) Réglage au générateur MA-MF

Il convient d'isoler tout d'abord la platine FI en l'attaquant au moyen du banc d'essai de la figure 1. L'entrée présentant une impédance de 150Ω environ (cas de la platine Görler dont nous reproduisons le schéma figure 2), on termine le câble 75Ω par 150Ω ; ainsi cette valeur, associée avec celle de l'entrée de la platine donne bien 75Ω et le câble donc l'atténuateur du générateur est bien adapté.

On place un voltmètre électronique à la sortie AF (fonctionnant en alternatif) et on module la porteuse « f_o » centrée sur 10,7 MHz par une excursion moyenne $\pm 22,5$ kHz par exemple). La valeur de la fréquence AF sera de 800 ou 1 000 Hz (valeur peu critique).

(1) Type 312-24-24.

(2) Type 322-0030 ou équivalent.

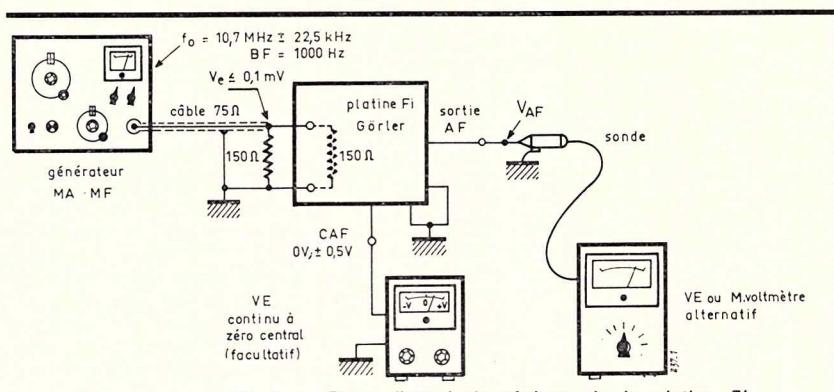


Fig. 1. — Banc d'essai de réglage de la platine Fl.

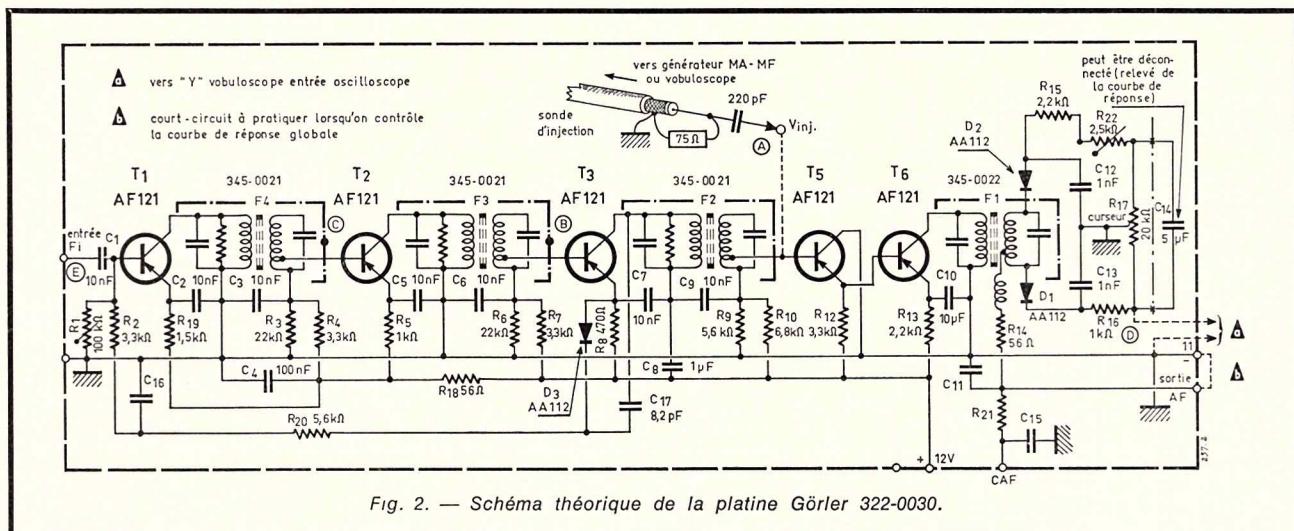


Fig. 2. — Schéma théorique de la platine Görler 322-0030.

Le niveau d'attaque ne dépassera pas 0,1 mV sauf si la platine est très déréglée et dans ces conditions, il vaut mieux employer une autre méthode de réglage. Le réglage consiste à retoucher toutes les bobines des transformateurs F1 en commençant par le transformateur F1 du discriminateur et en terminant par le premier, c'est-à-dire F4 (fig. 2) jusqu'à l'obtention d'un maximum de tension de sortie V_{AF} . A mesure que l'on s'approche de l'accord optimal, il est conseillé de réduire progressivement l'attaque afin de ne pas entamer la zone d'action des limitateurs.

b) Equilibrage du détecteur de rapport

Pour s'assurer de l'équilibre du réglage du transformateur de discrimination (F1), on branchera ensuite un voltmètre électronique fonctionnant en continu, ou mieux, avec un zéro central sur la sortie « CAF » (fig. 3). A l'aide d'une sonde d'injection, on dispose sur la base (A) du dernier ou de l'avant dernier transistor F1 (c'est le cas ici : voir T_5 , fig. 2) une porteuse de 10,7 MHz non modulée ; ici, peu importe le niveau d'attaque, du moment qu'il reste constant.

Si le secondaire du transformateur F1 est bien réglé la sortie CAF doit fournir 0 V ; dans le cas contraire, on retouchera le réglage jusqu'à ce que la tension soit nulle (fig. 4). Toutefois, cette manière d'opérer suppose encore que l'équilibrage des diodes ne soit pas trop bouleversé. Si c'est le cas, on procédera de la façon suivante : on provoque des décalages de ± 75 kHz (au générateur environ 10,625 et 10,775 MHz) de la fréquence centrale (non modulée, rappelons-le) ; si l'équilibre était réalisé, le VE fournirait pour ces fréquences des tensions égales et symétriques. Comme ce n'est pas le cas, on agit successivement sur le potentiomètre R 17 et sur le rhéostat R 22. On retouchera également au secondaire de F1 car il n'est pas impensable que le zéro ne se trouve pas décalé.

En relevant point par point la tension de CAF en fonction de la fréquence ; on doit obtenir une courbe linéaire de -75 à $+75$ kHz au moins (fig. 4), et passant par zéro à 10,7 MHz.

Nota : On suppose que l'accord du primaire de F1 a été bien centré sur 10,7 MHz lors du réglage précédent.

c) Utilisation du volubuloscope

Le volubuloscope est l'instrument le plus commode à mettre en œuvre ici. Le mode d'application en est toutefois un peu différent : on commence notamment par modeler la courbe de réponse du transformateur F1 avant de centrer l'accord des autres circuits. On utilise encore ici l'injection

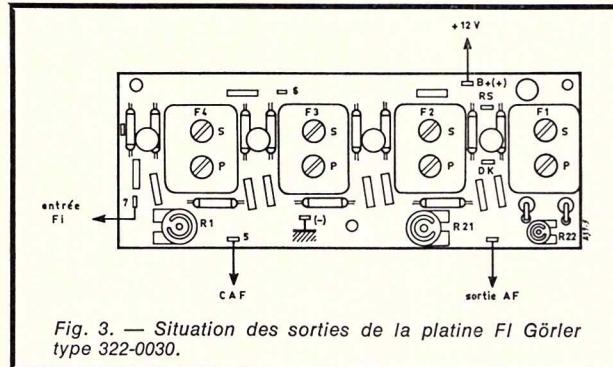


Fig. 3. — Situation des sorties de la platine FI Görler type 322-0030.

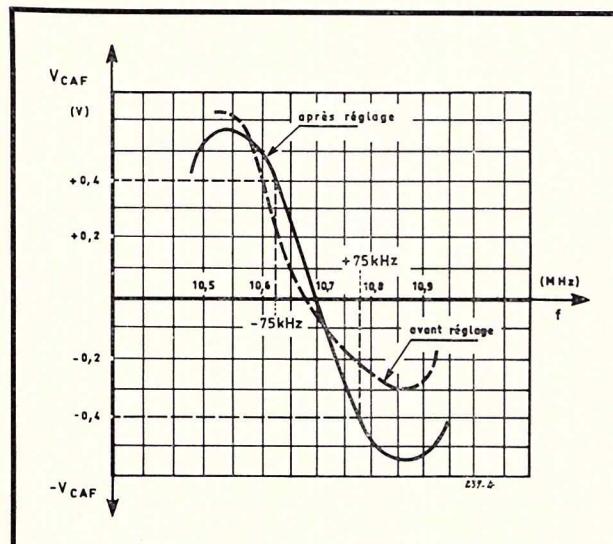


Fig. 4. — Contrôle en continu de la tension disponible à la sortie CAF.

sur T5. Tous d'abord, on recherche la courbe large qui sied bien au détecteur de rapport de la façon suivante : on déconnecte le condensateur de 5 (C 14 fig. 2) et on court-circuite la sortie AF. L'entrée du volubuloscope étant branchée sur l'un des côtés de R 17, de telle sorte que les

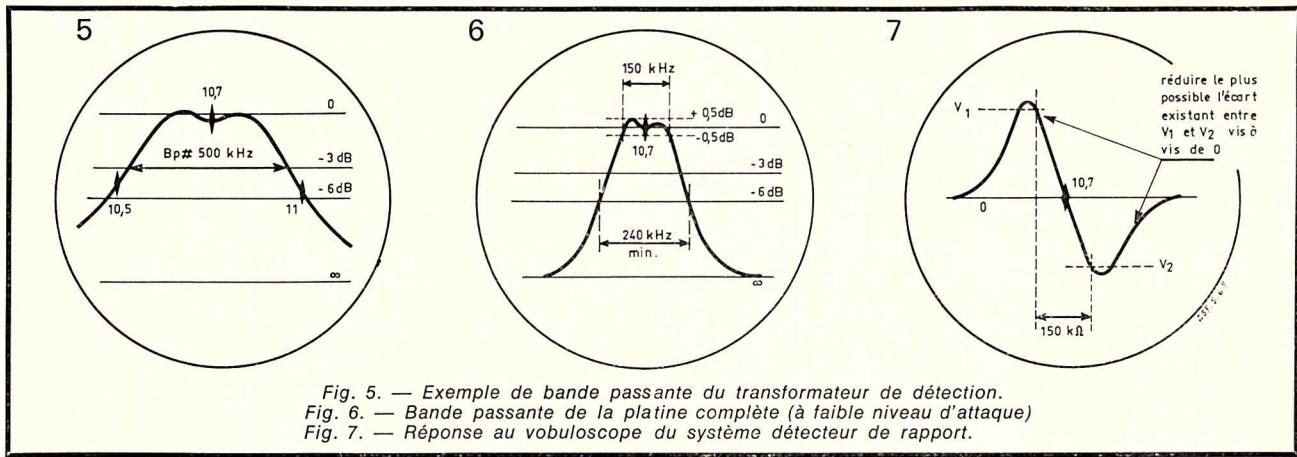


Fig. 5. — Exemple de bande passante du transformateur de détection.
Fig. 6. — Bande passante de la platine complète (à faible niveau d'attaque)
Fig. 7. — Réponse au vobuloscope du système détecteur de rapport.

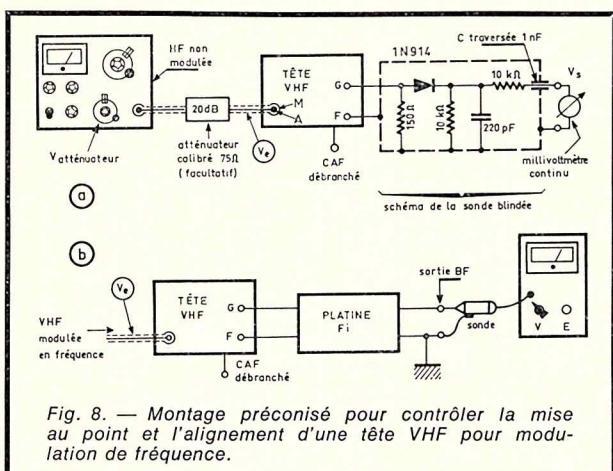


Fig. 8. — Montage préconisé pour contrôler la mise au point et l'alignement d'une tête VHF pour modulation de fréquence.

diodes D1 ou D2 fonctionnant alors comme des détectrices d'amplitude classiques, on doit rechercher, en agissant sur les bobinages primaires et secondaires de F1, à avoir une bonne et belle réponse bien large comme celle que nous donnons en exemple figure 5.

Sans rien modifier du côté du détecteur de rapport, on peut déplacer la sonde d'injection successivement sur (B), (C) puis (E) pour régler dans l'ordre les transformateurs F2, F3, et F4. Après quelques retouches et tâtonnements bien légitimes, on doit ainsi obtenir une courbe aussi bien centrée que celle de la figure 6. On aura pris soin lors de ces réglages de diminuer progressivement le niveau d'injection.

d) Vérification globale de la FI

La courbe de la figure 6 doit montrer au moins une bande passante de 220 à 240 kHz à -6 dB minimum. De plus, aucun affaiblissement ne doit être constaté sur 150 kHz (10,7 MHz \pm 75 kHz).

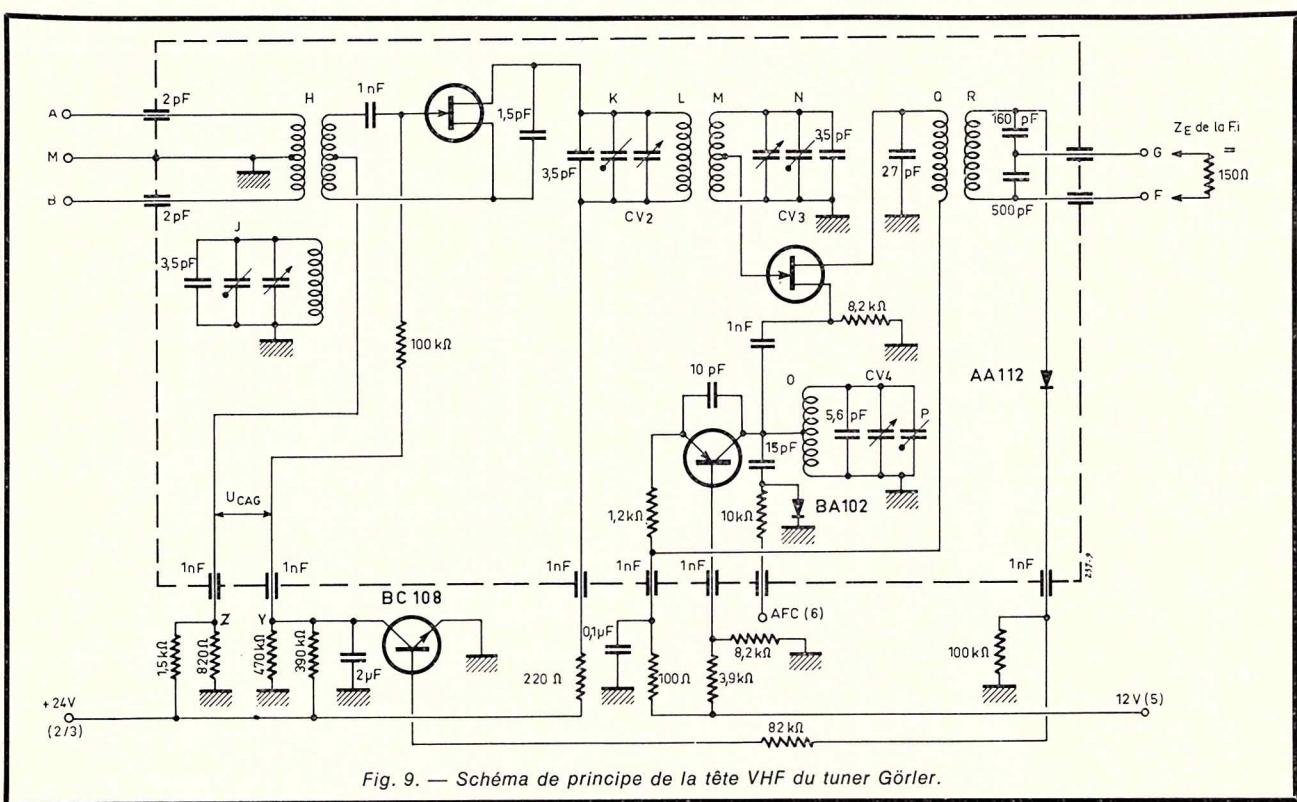


Fig. 9. — Schéma de principe de la tête VHF du tuner Görler.

e) Réglage du discriminateur au vobuloscope

Maintenant, il faut rétablir le détecteur de rapport en déconnectant le court-circuit de la sortie AF et en rebranchant C 14.

La sonde d'injection est remplacée en (A) et l'entrée oscillo. du vobuloscope est déplacée de (D) vers la sortie AF.

On ne retouche pas au primaire de FI, mais le secondaire pour obtenir le zéro sur 10,7 MHz — les résistances R17 et R22 pour équilibrer les maximums — sont conditionnées de telle manière qu'une courbe en « S » couché doit être correctement réalisée (fig. 7). La partie linéaire de la courbe doit toujours s'étendre sur plus de 150 kHz.

Tête VHF

a) Montage préconisé

Le procédé d'alignement est plus classique et ne nécessite qu'un générateur VHF muni d'un atténuateur coaxial de 20 dB/75 Ω ; la tension appliquée sera donc divisée par 10 : $V_o = \text{Vatténuateur}/10$.

Si le générateur VHF n'est pas modulé, on peut disposer à la sortie du tuner une sonde blindée associée à un millivoltmètre continu (A). Si l'on dispose d'un générateur MA-MF parfaitement modulable en fréquence, on peut plus simplement utiliser la platine FI déjà réglée et terminer la chaîne par un VE à sonde (B).

b) Réglage du premier transformateur FI

Il faut auparavant s'assurer que les bobines du premier transformateur FI sont bien réglées. Pour ce faire, on injecte un fort-signal de 10,7 MHz sur l'entrée « antenne » AM ou BM (fig. 9). Les circuits d'entrée sont, certes, sélectifs mais il arrive encore des traces de signal après le deuxième transistor FET. On règle, alors Q et R pour avoir le maximum de tension de sortie (de préférence après la platine FI cas B fig. 8).

c) Réglages d'alignement à opérer dans l'ordre

Le mode d'alignement suit un processus tout particulier dont il ne faut bouleverser ni l'ordre ni la manière.

On imagine toutefois deux choix de points d'alignement qui ont chacun leurs avantages mais aussi, des inconvénients.

Considérons tout d'abord le cas des points d'alignement rejetés à chaque bout de bande. Pour le tuner Görler, on sait que le maximum de fréquence obtenu est de 108,5 MHz mesuré. C'est le point « Trimmer ».

A l'autre bout de la bande MF, c'est-à-dire à 87,5 MHz, nous trouvons le point « inductance ».

Si nous nous reportons au schéma théorique de la tête VHF, figure 9, on remarquera que les bobines et les condensateurs variables sont tous repérés par des lettres d'où le processus suivant :

1) On ferme les condensateurs variables CV_{1, 2, 3 et 4}; on est sensé être sur 87,5 MHz, fréquence sur laquelle est réglé tout d'abord le générateur.

2) On ajuste *dans l'ordre* les bobines O-M-L-H pour avoir un maximum de tension détectée. Comme on peut le remarquer, on commence *l'accord de l'oscillateur*.

3) On déplace l'accord du générateur et de la tête VHF sur 108,5 MHz (CV_{1, 2, 3, 4} ouverts).

4) Les condensateurs P-N-K- et J sont soumis *dans l'ordre* à l'intervention de l'opérateur.

5) On recommence plusieurs fois ces opérations en haut et en bas de gamme car les réglages réagissent les uns sur les autres.

Pour tous ces réglages, le CAG a été neutralisé en court-circuitant les bornes Z et Y.

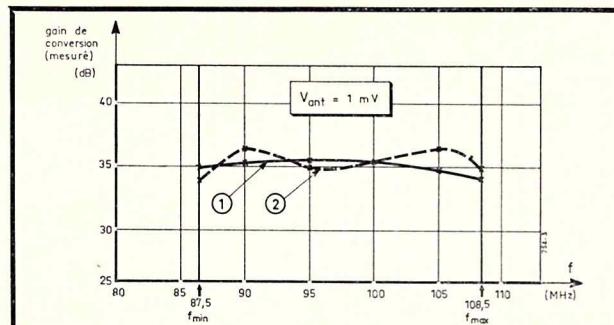


Fig. 10. — Courbe du gain de conversion dans la bande MF pour deux conditions de réglage :
① Cas d'alignement en bout de bande — ② Cas d'un alignement sur des points d'accord précis.

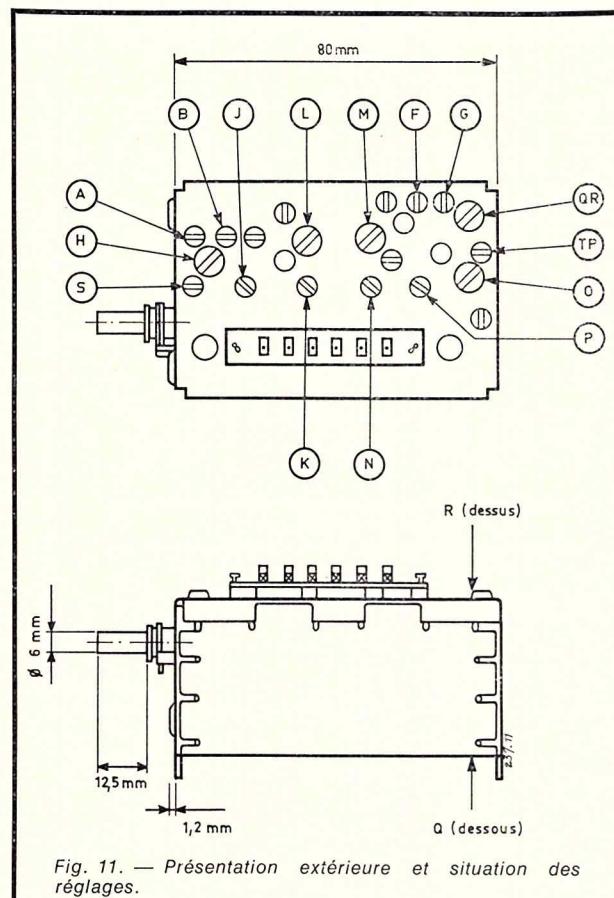


Fig. 11. — Présentation extérieure et situation des réglages.

Bien conditionnée, cette mise au point conduit à un gain de conversion $G = V_s/V_e$ (fig. 8 A) sensiblement constant tout au long de la gamme MF (fig. 10-1).

On a parfois coutume de définir des points d'alignement un peu avant la fin et un peu après le début de la gamme : par exemple à 90 et 150 MHz.

Cette méthode a pour avantage de favoriser certaines fréquences mais, par contre, la courbe de gain de conversion est moins régulière tout au long de la gamme MF (fig. 10-2).

Enfin, comme il est parfois difficile de retrouver les réglages sur un module d'entrée, on a reproduit figure 11 la présentation et la situation des réglages du tuner Görler.

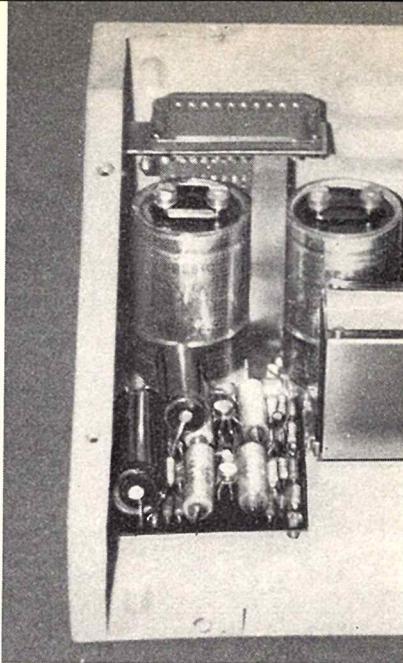
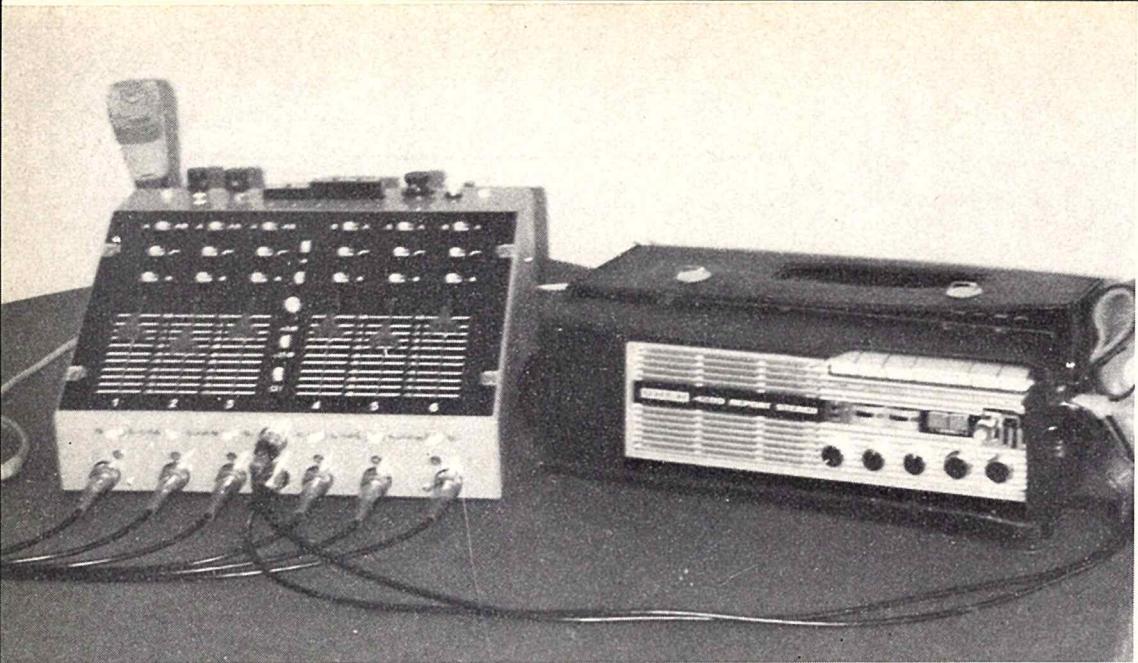


Fig. 61. — Vue de l'intérieur du coffret.

ENREGISTREMENT MINI RÉGIE PORTATIVE

par Jean ENGELKING

CHAPITRE 6 - Conclusions

Voir le début de cette étude dans les numéros 199, 200
201, 203, 204, 205

I. Quelques mesures globales

Nous avons regroupé dans le tableau V les principales performances des circuits, au sujet desquelles nous ferons les remarques suivantes :

— la tension nominale de sortie d'un canal est de 50 mV et la puissance nominale de l'amplificateur d'écoute est de 70 W sur charge de 8 Ω ; toutes les valeurs de sensibilités sont donc relatives à ces valeurs, et sont, bien sûr, relevées avec les potentiomètres en bout de course ;

— les mesures de bruit ont seulement une valeur indicative, car elles ont été faites avec un millivoltmètre gradué en valeur efficace d'une onde sinusoïdale et sans filtre pondérateur : le résultat ainsi obtenu est légèrement pessimiste. Comme la régie peut être utilisée sans contrôle, c'est-à-dire sans raccordement au secteur, nous avons fait une mesure de bruit dans cette configuration ;

— les niveaux de saturation correspondent à une distorsion par harmoniques de 2 % avec, éventuellement, l'atténuateur en service (cas des voies 1, 2, 4, 5) ;

— les bandes passantes sont données pour une atténuation de 0,5 dB par rapport à 1 kHz ;

— les impédances d'entrée et de sortie ne sont précisées que dans le cas où le point correspondant est raccordé à un connecteur extérieur.

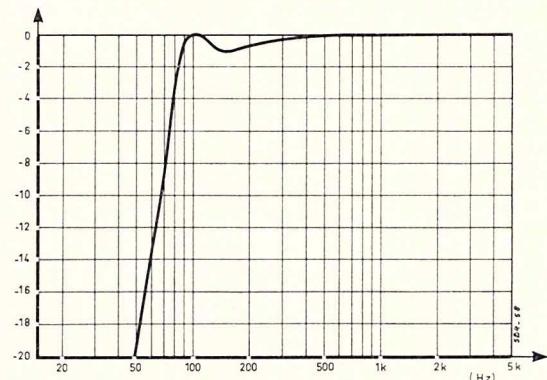


Fig. 58. — Réponse du filtre passe-haut de voie.

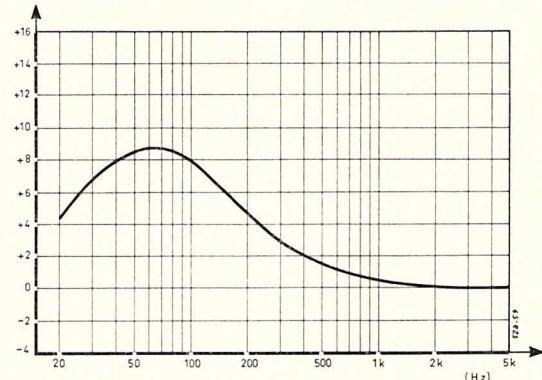


Fig. 59. — Réponse de l'entrée « Micro d'ordres ».

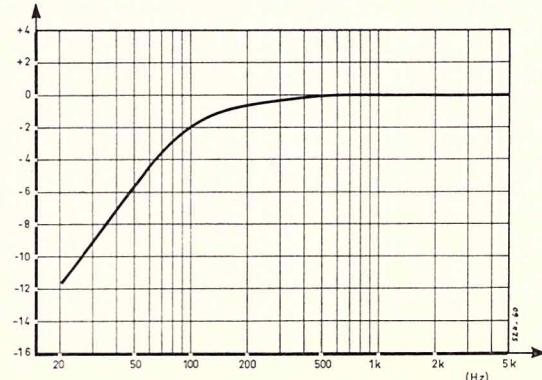
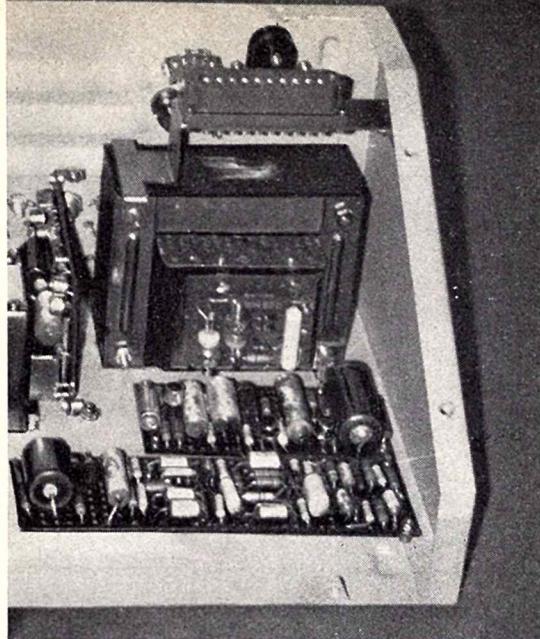


Fig. 60. — Réponse du correcteur pour enceinte miniature.



avant câblage.

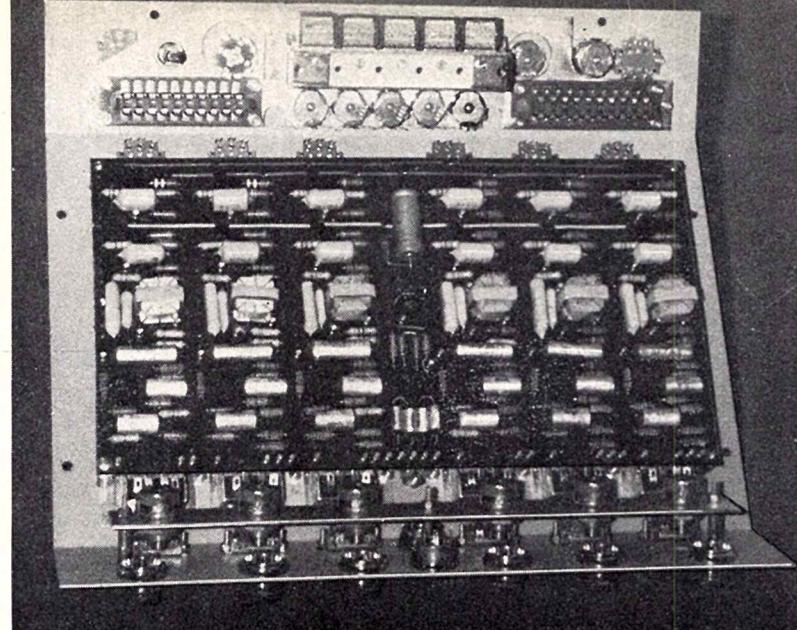


Fig. 62. — Vue de l'intérieur du panneau avant, blindage enlevé et avant câblage.

II. Liste d'approvisionnement

Nous nous sommes limités aux principaux composants de notre régie, en précisant selon le cas, le type, la marque et l'adresse du fabricant ou du distributeur.

Potentiomètres rectilignes

Marque Preh, Ets Jahnichen, 27, rue de Turin, Paris-8^e.

Commutateur à touches

Marque Widmaier, réf. LTR 305 ; cabochon 5800, Ets Siemelec, 134, rue de Tocqueville, Paris-17^e.

Boîtier

EGEE, 4, rue de Pointe, 93-Noisy-le-Sec (réf. 1055A).

Commutateurs à glissière (2 et 3 positions)

Marque Jeanrenaud, Omnitech, 82, rue de Clichy, Paris-9^e.

Commutateur rotatif (5 positions)

Marque Jeanrenaud.

Connecteurs à vis

Marque Tuchel, réf. T 3263 et T 3262, Ets Tranchant-Electronique, 92-Clichy.

Connecteurs à verrouillage

Marque Preh, Omnitech.

Prise secteur, porte-fusibles

Omnitech.

Transformateur d'alimentation

Cibot-Radio, 1, rue de Reuilly, Paris-12^e (réalisation spéciale).

Condensateurs d'alimentation

Type Felsic 5600 μ F, 63-75 V, Omnitech.

Connecteurs internes

Marque Sogie, 20 contacts

Potentiomètres miniatures

Type P 50, Sfernice, 115, bd de la Madeleine, 06-Nice.

Voyants

pour lampe téléphonique, Omnitech.

Condensateurs chimiques

Marque Micro, Omnitech.

Condensateurs mylar

Marque Efco.

Potentiomètres ajustables

Marque Spectrol.

Câble blindé miniature

Ets Radio-relais, Paris.

Semiconducteurs du circuit de protection

Marque Radiotechnique, Omnitech.

Circuits intégrés

Type μ A 716 C. Marque SGS, 45, rue Oudiné, Paris-13^e.

Semiconducteurs de puissance

Marque RCA, Ets Radio Équipement, 9, rue Ernest-Cognacq, 92-Levallois.

Semiconducteurs bas niveau

Types TIS 97 et 2 N 3707. Marque Texas Instruments, 379, av. de la Libération, 92-Clamart.

Plaquettes cuivrées

Omnitech.

TABLEAU V

Amplificateur de voie

Caractéristiques communes à toutes les voies
(entrée pour micros 200 Ω).

- Sensibilité : 0,1 mV (-78 dBm)
- Niveau de saturation : 480 mV (-4 dBm)
- Bruit ramené à l'entrée (secteur raccordé) : 2,5 μ V (-110 dBm)
- Bruit ramené à l'entrée (secteur non raccordé) : 1,2 μ V (-116 dBm)
- Efficacité du filtre : voir figure 58
- Bande passante : 30 - 20 000 Hz
- Impédance d'entrée : 1,5 k Ω
- Impédance de sortie : 10 k Ω

Caractéristiques propres aux voies 3 et 6
(entrée ligne)

- Sensibilité : 20 mV (-32 dBm)
- Bruit ramené à l'entrée (secteur raccordé) 12 μ V (-96 dBm)
- Impédance d'entrée : 120 k Ω

Amplificateur pour casque et ligne

- Niveau de sortie nominal : 1,1 V (+ 3 dBm)
- Niveau de sortie maximum : 1,3 V (+ 4,5 dBm)
- Impédance de sortie : 50 Ω
- Bruit en sortie : 1 mV (-58 dB)
- Bande passante 15 - 40 000 Hz

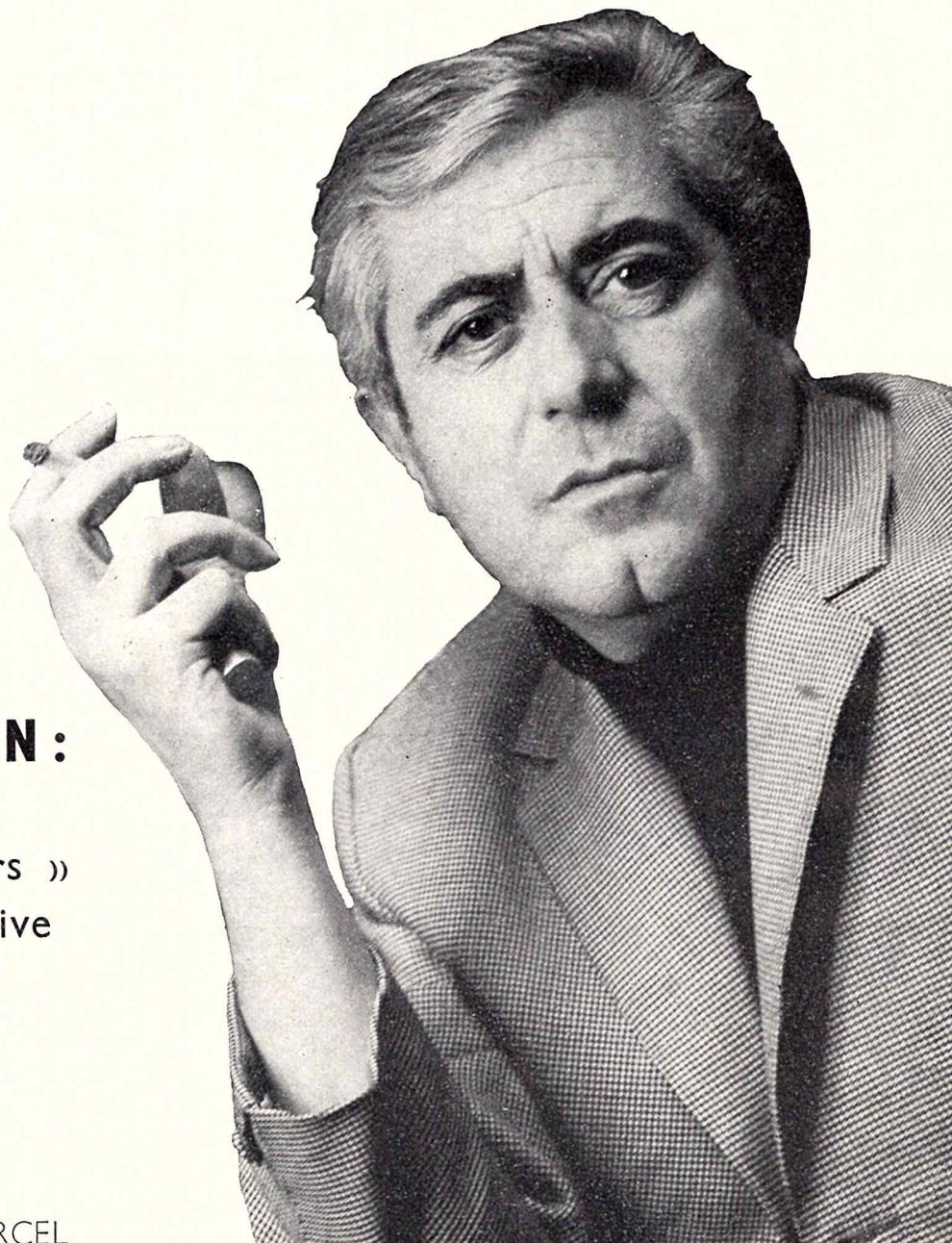
Voie d'ordres

- Sensibilité : 0,7 mV (-61 dBm)
- Niveau de saturation : 40 mV (-26 dBm)
- Niveau ramené à l'entrée : 2 μ V (-112 dBm)
- Impédance d'entrée : 2 k Ω
- Bande passante : voir figure 59

Correcteur de l'amplificateur d'écoute

- Bande passante : voir figure 60.

ARTS SONORES



André VOISIN :

« des conteurs »
à la prospective
télévisuelle

par Jean-Marie MARCEL

Pour un grand nombre de spectateurs de la télévision, André Voisin, c'est un dos silencieux et une chevelure grisonnante, un profil perdu en bord de cadre, tourné vers le personnage principal qui occupe, lui, le centre de l'écran. Ce dos exprime un accueil de compréhension et de sympathie, et aussi une concentration de médium, afin d'aider le héros à se révéler à lui-même devant la caméra. Ce héros, qui est simple et modeste, c'est quelqu'un qui a le don du récit, c'est un sujet de l'émission « Les conteurs ». Nous avons été si souvent gagnés d'amitié et d'admiration pour ces Conteurs, que le transfert de ces sentiments s'est tout naturellement opéré pour le « découvreur », entrevu ici et là au bord de l'écran. Pour ces Conteurs, André Voisin aurait déjà droit à notre reconnaissance, car c'est là une des rares émissions

de la Télévision qui révèle une réelle qualité humaine, qui transmet une chaleur amicale. Ces gens modestes, généralement peu présents dans le torrent audio-visuel de la Télévision, nous apportent autre chose que le mépris de la vie et du passé, ou le relief artificiellement entretenu de l'actualité. André Voisin, c'est donc ces Conteurs, mais c'est aussi un homme passionné de théâtre, de dramaturgie, sous toutes ses formes, de prospective télévisuelle, ouvert à toutes les cultures et à toutes les civilisations. Nous le retrouvons souvent comme présentateur, comme médiateur entre des chercheurs et le public. C'est un homme qui aime le « no man's land » et le risque : nous lui devons ainsi beaucoup d'émissions intéressantes, signées par d'autres, et qui partent d'idées qu'il a lancées, de suggestions qu'il a pu avancer.

Les conteurs

Le Conte, pour qui a suivi un peu cette émission, est essentiellement un personnage qui est resté dans son cadre régional, qui a conscience ou pressent ce qui le lie à ce cadre, au paysage, à la nature, aux maisons, et ressent une connivence, une fraternité à l'égard de ceux qui sont attachés aux mêmes éléments dans le présent comme dans le passé. A l'invite d'André Voisin, il fait remonter à la surface ses souvenirs, les points saillants de son passé, mais ces souvenirs ne remontent pas seuls, car ils sont tissés de rapports, ténus ou essentiels, avec l'entourage, la famille, l'époque ou l'histoire du pays. C'est tout un monde qui affleure, ses croyances, ses traditions. Et comme le personnage est bien de sa région il a « un parler » bien caractéristique, parfois un accent ; des expressions locales ressortent tout naturellement, qui demandent explication (certaines ont été adoptées définitivement dans ma famille, tant elles nous avaient séduits). L'atmosphère d'une veillée traditionnelle est recréée devant la caméra, avec l'aide, parfois, d'un feu de bois dans la cheminée, ses éclats et ses craquements qui illustrent le récit ; des amis, des voisins assistent parfois à la veillée et certains plans de coupe les situent en spectateurs amusés ou attendris. Parfois aussi ils ont leur mot à dire, leurs commentaires à faire, leur point d'histoire à préciser. Nous adhérons si rapidement à cette intimité, nous sommes tellement de connivence que ces Conteurs entrent dans notre vie, tout de go, comme des amis, en laissant dans notre mémoire le souvenir d'un moment privilégié et chaleureux, d'une vérité humaine parfois bien émouvante.

L'approche et la technique

Comment André Voisin peut-il dénicher au fond des provinces françaises ces témoins exceptionnels ? Telle est la première question que l'on se pose. Voisin nous dit qu'il n'a pas de méthode rigoureuse de prospection, ni de délégués régionaux aux « Conteurs » servant de rabatteurs éventuels. Il lui est arrivé de partir seul, nez au vent, un carnet dans la poche, dans une région où l'attirait son flair ; ailleurs, des assistants ont fait pour lui ce travail d'éclaireur. On rentre bredouille parfois, mais plus souvent chargé d'espoir. Au fur et à mesure des émissions, on complète logiquement le tableau de chasse pour couvrir toute la France. Il arrive qu'on se fie uniquement à une carte d'Etat-Major. « Ce petit torrent a tracé une longue vallée. En haut, il y a trois maisons qui sont encore habitées : du moment qu'ils vivent là, ces gens doivent être intéressants ». Et c'est la Grande Rencontre : « Un Daudet à l'état spontané ».

Au cours du premier contact avec le futur Conte, André Voisin annonce son retour prochain avec les caméras. « On va essayer... On verra bien... On tournera peut-être cinq minutes de film... Peut-être plus... Si ce n'est pas bon, tant pis ». Et quand l'équipe est en place, avec deux caméras, les éclairages, le magnétophone, on se lance, si l'on peut dire, en prise directe, car il ne s'agit pas de faire des répétitions, de faire raconter et de choisir ensuite, d'orienter le conteur en vue du tournage officiel. C'est un événement que l'on suscite et qu'il faut capter à la source, tout au long de sa manifestation ; le réalisateur, auprès du personnage, est là pour lui donner confiance par sa sympathie, son attention amicale, éventuellement pour le guider dans sa recherche de souvenirs, lui repasser discrètement le fil du récit qu'il peut avoir momentanément perdu.

André Voisin voit dans cette opération audiovisuelle un acte chirurgical, où le personnage ne se rend pas compte de ce qu'il fait en se livrant ; par contre, il se « lit dans une formidable cohérence » à la diffusion de l'émission, une fois que le travail du montage a donné une suite, une forme au récit en vrac sur la pellicule brute : cette cohérence fondamentale ne pouvant être apportée que par la lucidité du témoin, de l'« accoucheur », en l'espèce le réalisateur. La plupart des Conteurs restent, par la suite, des amis pour André Voisin, pour la sympathie qu'il leur a apportée sûrement, mais aussi, non moins sûrement, pour cette expression et pourquoi pas, libération d'eux-mêmes qu'ils ont atteinte en explicitant une partie de leur être au travers de leurs souvenirs. J'ai suggéré à André Voisin l'analogie avec le rôle du confesseur, dont l'humble et difficile mission est essentiellement de savoir écouter, et dont le pouvoir libérateur peut être partagé, sur le plan de l'amitié, lors de confidences exceptionnelles ; mais il préfère l'analogie plus prosaïque avec la pratique de l'accoucheur. Voyez Socrate.

Sur le plan technique, André Voisin a beaucoup utilisé des caméras Tolana de 300 m, énormes et totalement silencieuses, qui se font oublier en fin de compte, pour cette dernière caractéristique. Pour des raisons pratiques, il emploie la Coutant 16 mm de 120 m, petite, légère, mais réclamant une mise au point mécanique parfaite pour atteindre à un silence total.

Après une période où André Voisin a exercé des fonctions officielles à la Direction de la Télévision, les événements font qu'il est retourné à la production. Une partie de nous-mêmes s'en réjouit car la série des Conteurs va reprendre. Inspectez vos programmes : ce sont des émissions à ne pas manquer. Jusqu'à présent, malheureusement, elles passent un peu tard dans la soirée.

Feuilleton

Par ailleurs, André Voisin vient de terminer un feuilleton d'une durée totale de six à sept heures, et qui est destiné à être coupé en tranches de treize minutes. *A priori*, on ne voit pas très bien ce que notre réalisateur vient faire dans ce genre, dans la mesure où certaines règles semblent y être de rigueur : populisme, simplification dans l'expression des sentiments, régionalisation de pacotille, téléguidage de la thèse sous-jacente, et chère à quelque ministère ou Caisse agricole. Encore moins parviendrait-on à imaginer André Voisin dans un feuilleton dit historique, ou dans un autre de style policier américain.

Non ; il ne s'agit pas d'un petit train de séquences de treize minutes, chaque wagon ayant sa dramatisation interne, sa chute prévue. C'est un grand récit, à caractère fluvial, qui reprend, selon l'auteur, une tradition épique du type du Roman de la Rose, du Roman de Renart, de l'Odyssée, pourquoi pas ? André Voisin pense que la coupe des Dramatiques en une heure trente correspond à une habitude qui nous vient du théâtre et ne répond pas à une nécessité dans le domaine de la télévision. (Point de vue qu'il faudrait examiner de près, pour en soupeser la justesse et en mesurer les conséquences éventuelles). Ce grand récit est bâti sur une sorte de « moule négatif » connu du seul réalisateur. Il n'y a pas de découpage, de dialogue, et à l'intérieur de ce moule il y a improvisation totale de la part des acteurs, destinée à « conserver une certaine réalité » à promouvoir une « liberté dans l'expression de soi-même qui vous dégage d'un certain emprisonnement ». Le titre provisoire du feuilleton est : « VOUS-MÊME, UN JOUR, OU, LE FEUILLETON DÉRISOIRE ». André Voisin entend « faire éclater le genre » et tenter une expérience « aimablement décapante », en s'écartant du monde industriel du feuilleton. Tout cela est mené par une « verve entraînante », c'est la démarche de la farce, il faut prendre les choses à la blague, il faut remettre en question toutes les habitudes, aussi bien de la part des acteurs que des techniciens, il faut savoir prendre des risques, et après on verra quels seront les résultats, une fois le montage fini. Le spectateur doit être entraîné par ce mouvement irrésistible, et adhérer à l'esprit de fête et de joie qui préside au tournage, qui éclate à l'écran dans toute sa liberté.

Confiance

En écoutant Voisin parler de son expérience et de sa recherche, dans un langage de metteur en scène, où affleurent le sentiment et la passion, où les termes sont plus poétiques et philosophiques que rationnels, stricts et précis, on se sent tout à fait gagné au monde qu'il évoque. C'est le propre des novateurs, des prophètes, des gens qui ont le don de persuasion ; on marche derrière eux car ils ont ouvert des perspectives aérées, ont fait croire vraiment à des lendemains qui chantent. Si l'on est obligé de s'expliquer, en cours de route, à un tiers qui n'est pas dans le coup, on a du mal à communiquer ce que l'on ressent dans ce brouillard lumineux où le soleil n'est pas loin. Je suis dans cet état, de pleine confiance et d'intérêt très vif, pour ce feuilleton, c'est certain. Mais il semble que je n'appréhende pas cette démarche en no man's land avec assez de netteté, suivant mes critères personnels, pour communiquer de façon satisfaisante tout ce que m'en a dit l'auteur : j'ai peur de trahir l'aventurier du spectacle. En particulier, il m'a fait une esquisse de son « moule négatif », la rive d'où l'aventure est partie : la donnée m'a semblée excellente, propre à susciter toutes les envolées. Mais pourtant, je juge prudent de garder cette petite part de révélations, par crainte de fausser l'idée que l'on pourrait se faire des perspectives ouvertes. L'improvisation est la chose la plus dangereuse qui soit, mais guidée par un homme d'expérience théâtrale et télévisuelle, tout à la fois passionné de recherche et de risque, elle peut apporter un air du large, et bouleverser les habitudes torpescentes de l'heure, aussi bien chez les réalisateurs que chez les spectateurs eux-mêmes. Je parle résolument sur André Voisin, et vous invite à le rencontrer d'ici à quelques mois, devant cette expérience « aimablement décapante ».

J.M. M.



Écoute critique de haut-parleurs

Jean-Marie MARCEL
et
Pierre LUCARAIN

Sansui SP 1000

Après le Sansui SP 30, auquel nous avons consacré un compte rendu favorable, vu son rapport qualité-prix-encombrement, (RdS n° 204) nous sommes passés à un modèle plus important et plus cher (1 170 F environ), le SP 1000. Ses dimensions sont les suivantes : H : 820. L : 355. P : 300. C'est un trois-voies, avec coupures à 900 et 7 000 Hz constitué d'une basse de 250 mm, d'un médium de 165 mm, et d'un tweeter à chambre de compression. Puissance de pointe : 50 W. Impédance : 8 Ω. La présentation est aussi élégante que celle de son frère cadet. Le poids est comparativement plus important, et inspire confiance, cette fois-ci. Un réglage à trois positions permet d'influer sur le niveau du médium et du tweeter.

Premier test. Jazz

Un premier disque, riche en contrastes et en dynamique (Mary Poppins de Duke Ellington, Reprise RV 6 033) nous révèle un bon équilibre général, un message sonore propre, au médium de bonne qualité mais affirmé dans sa clarté. Beaucoup de présence donc. Les sons « sortent » avec facilité. Nous sommes même amenés à diminuer le niveau du médium et à le conserver tel par la suite. Une comparaison avec l'étalon Elipson 4050 nous révèle que le plaisir sonore que nous éprouvons réellement est, de fait, amputé dans l'extrême grave.

Second test. Cantate

Dans une cantate de Bach, avec pour soliste Alfred Deller, hautecontre, nous constatons que le soliste est placé plus en avant de l'orchestre (malgré la diminution du niveau médium) et que le grave est ferme mais avec une sortie de petit bedon. Pierre Lucarain note : « Le grave est bien tendu, mais l'extrême grave est un peu défaillant. Le bas médium est accentué, mais le message reste bon. Qualité d'ensemble certaine ».

Troisième test. Violoncelle et piano. Basse et piano

Nous écoutons les Sonates Italiennes, avec Janos Starker au violoncelle (Philips 838 439) et Yi Kwei Szé, basse, dans des mélodies (Iramac 6 501). Je jumelle ces deux tests, qui nous éclairent sur la même région du spectre : le message sonore a une bonne consistance, il est ferme et net. Le piano garde toute sa cohérence et ne perd pas de dimension, par comparaison avec notre étalon. « Le violoncelle sonne légèrement métallique et est projeté vers l'avant » (P.L.).

Quatrième test. Clavecin, guitare

Les disques qui nous servent de tests sont les Variations Goldberg avec Christiane Jacottet au clavecin (SMS GID 2531) et Andrès Segovia dans « Les baroques » (Decca américain 400 055). Je vous livre les réactions de Lucarain : « Extrême aigu du clavecin bien détaillé et bien ciselé. Bonnes attaques, bien franches. Cependant moins brillant que la référence, moins fin. Guitare très agréable, mais moins distinguée que sur la référence, à cause sans doute, de la légère prédominance du bas médium ». Le SP 1000 ne restitue pas exactement le même clavecin que notre étalon, il n'est pas exactement fait du même métal : mais l'instrument reste de qualité, il ne ferraille pas. Sur la guitare, quelques petits détails sortent inopinément, avec une présence inhabituelle : je ne les avais jamais entendus. Faut-il voir là la présence d'un dôme métallisé sur le haut-parleur médium ?

Dernière expérience

Sur un disque qui se distingue par ses deux extrêmes : pizzicati à la contrebasse et triangle (Zal Jazz-paraphrase sur des thèmes de Chopin, Polydor-Canetti 48 809) nous découvrons des cordes bien cernées, bien tendues, bien arrachées, un triangle qui a beaucoup de réalité et de présence, mais moins fin que sur notre étalon. En MF enfin, nous entendons Simon Coppas et quelques remarquables disques de Gospel Songs au grave extraordinaire, au point qu'on se demande quel peut être le lecteur utilisé par l'ORTF. Sur le SP 1000, le message est fourni, mais perd cette qualité étourdissante de l'extrême grave.

Conclusion

Pour les lecteurs qui ont un don d'extralucidité pour lire entre les lignes, il y a, dans cette chronique, d'extraordinaires possibilités d'investigation, en tirant des conclusions erronées. Car nous avons fait état de plusieurs réserves et critiques, à propos de la SP 1000, critiques exprimées avec autant de netteté et d'objectivité que possible. Il faut que les grincheux prétentieux s'habituent à lire les mots dans leur pleine et exacte signification, en se rendant compte que dans notre monde de publicité et de consommation, il existe encore des journalistes qui ignorent, à certaines conditions, il est vrai, l'auto-censure et la prudence commerciale. Les conditions, auxquelles je fais allusion, et nos fidèles lecteurs les connaissent, c'est que nous éliminons les enceintes acoustiques qui nous paraissent d'un rapport qualité-prix défavorable : cela nous vaut des séances pénibles, décourageantes, et, ce mois-ci, pas moins de quatre enceintes acoustiques à divers prix ont été repoussées. Les raisons en ces cas précis : médium dur et vulgaire, confusion du message, rapport qualité-prix peu satisfaisant, trou dans le bas médium qui défigurait violoncelle et voix de basse. Et ainsi de suite.

La Sansui SP 1000 mérite d'être connue pour son équilibre général satisfaisant, son message soutenu dans le médium, en toute clarté, sa grande précision dans le détail, son excellent rendu des transitoires, l'impression générale de qualité en fonction du prix de vente. Sûrement, le rapport qualité-prix est inférieur à celui du SP 30, qui battait beaucoup de records. Mais il est néanmoins assez largement satisfaisant pour nous le signalons.

J.M. M.

DISQUE DU FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON

A.J. ANDRIEU

Notre ami A.-J. Andrieu m'a témoigné le désir d'examiner, en tant que technicien, certains disques, pour voir « à la loupe ». Je lui ai communiqué le disque du Festival 1970, dont l'échantillonnage est large et intéressant. Avant d'aborder la lecture de son compte rendu, il faut prendre conscience qu'il a examiné ce disque dans une perspective très étroite, avec une oreille acérée de technicien. Au regard de nos chroniques habituelles, où nous essayons de porter un jugement de bon sens, qui intègre de multiples facteurs (œuvre, interprète, prise de son, technique discographique, etc.), c'est un peu le point de vue d'un maniaque coupeur de cheveux en quatre. Mais le maniaque est consciencieux et compétent, et peut, chez chacun de nous, éveiller une exigence dans l'écoute qui aurait tendance, avec le temps, à s'assoupir. J'ajouterais pour terminer que ce disque du Festival a un caractère de catalogue musical de la production Erato de l'année passée plutôt que celui d'une sélection technique mise au point par des professionnels de la discographie.

J.-M. M.

Notre propos ne sera pas naturellement l'appréciation de l'interprétation des œuvres proposées dans les différentes plages de ce disque (Erato 9002 GU), puisque son rôle est essentiellement d'être un moyen de contrôle et de comparaison des différents éléments d'une chaîne de restitution sonore. Ce disque étant présenté sous l'étiquette « Gravure Universelle », nous avons tenu à l'écouter en monophonie et en stéréophonie.

L'impression finale est la suivante : on est étonné d'entendre alternativement des séquences remarquables et des séquences très moyennes, au sujet desquelles un amateur risque d'être fort perplexe.

Examions donc successivement le contenu des différentes plages.

Plage 1 :

On aurait pu souhaiter un ordre différent de présentation des signaux, c'est-à-dire gauche, droite, centre, plutôt que gauche, centre, droite.

Plage 2 : J.S. Bach, Concerto pour 4 clavecins, en la mineur, BWV 1065 (Allegro).

Excellent à tous points de vue en stéréophonie par son respect des plans sonores, son équilibre spectral et sa fidélité sur le plan physique. Un parfait exemple de vraie stéréophonie.

En monophonie elle reste encore très bonne, mais l'équilibre entre les clavecins et l'orchestre se trouve légèrement modifié. Les instruments solistes apparaissent plus en premier plan par suite d'une moins bonne définition de l'orchestre.

Une plage exceptionnelle pour le réglage en stéréophonie.

Plage 3 : Buxtehude : Prélude, fugue et chaconne et ut majeur H II, I.

On ne comprend pas l'insertion de cet enregistrement dont la qualité technique très moyenne n'a pas sa place dans un tel disque. Notons, en particulier, la coupure des fréquences les plus basses du spectre. L'écoute en monophonie est plus acceptable.

Plage 4 : Monteverdi : Selva Morale Adramus Te.

La restitution nous a paru très acceptable en monophonie. Par contre, en stéréophonie, le manque de netteté de la prise de son associé à une acoustique de salle discutable nous incite à écouter directement la plage suivante.

Plage 5 : Devienne : Concerto pour flûte en mi mineur.

Cette plage contraste avec les deux précédentes. Elle est très intéressante. En stéréo, la restitution de l'orchestre est parfaite, avec un étalement très nuancé mais défini des instruments de la gauche à la droite. La flûte manque peut-être de précision au point de vue de la localisation spatiale. Par contre, en monophonie, si les plans sonores de l'orchestre s'estompent légèrement, la flûte est restituée de façon admirable. Le résultat est excellent tant en stéréo qu'en mono mais les centres d'intérêt ne sont pas les mêmes. Plage très utile.

Plage 6 : Verdi : Quatuor à cordes en mi mineur.

Si en mono cette séquence peut être utilisée pour juger les cordes, par contre en stéréo la réverbération excessive et insolite ne permet pas un examen sérieux d'une chaîne. Encore un enregistrement qui n'a pas sa place dans ce disque.

Plage 7 : F. Chopin : Valse en la mineur n° 12.

Tant en mono qu'en stéréo le piano est restitué avec un excellent équilibre. En stéréo la prise de son très bien centrée donne une restitution fidèle. Nous sommes dans la

salle de concert et non dans le piano. Plage intéressante à utiliser.

Plage 8 : A Roussel : Bacchus et Ariane, 2^e suite (Allegro brillant).

Cette séquence permet de tester tous les paramètres physiques souhaitables étant donné la richesse de l'harmonie. En stéréo, elle permet de juger l'excellence de la restitution des plans sonores en profondeur, à droite et à gauche. L'équilibre spectral et la définition sont très bons. En monophonie, les plans sonores sont naturellement moins bien définis et la séquence devient encore plus sévère pour juger la qualité d'une chaîne. L'orchestre doit rester très clair. Une excellente plage.

Plage 9 : J.S. Bach : 2^e suite en si mineur BWV 1067.

Plage confuse, sans intérêt technique. Dommage pour les excellents musiciens interprétant cette si célèbre suite.

Plage 10 : C.M. Weber : Concerto pour basson et orchestre en la majeur, opus 75.

Cet enregistrement est merveilleux sur le plan acoustique. L'excellence de la salle de concert met en valeur la prise de son. En stéréo, l'orchestre est restitué avec équilibre et définition. Le basson se trouve peut-être placé un peu en premier plan, mais la qualité acoustique de sa restitution nous le fait oublier.

En mono, l'orchestre est un peu confus mais l'acoustique de la salle le rend très homogène.

Une très bonne plage, surtout en stéréo.

Plage 11 : Debussy : Quatuor, op. 10, pour 2 violons, alto et violoncelle.

Cette plage est très difficile à restituer. Si, en stéréo, elle ne présente pas d'intérêt particulier par suite d'une prise de son confuse, en mono, par contre, elle pourra être utile pour régler l'équilibre spectral d'un quatuor. Une certaine compression de la dynamique et une fidélité moyenne ne permettent malheureusement pas de juger des possibilités maximales d'une chaîne moderne.

Plage 12 : Xenakis : Medea.

Cette plage offre beaucoup de possibilités d'appréciation. La fidélité est excellente sur les instruments. Avec eux on peut apprécier constamment l'équilibre spectral : à l'aide des percussions, les graves ; à l'aide des cordes, le médium ; et à l'aide des cuivres, le médium et l'aigu. La prise de son, bien que réalisée probablement avec de multiples microphones, a été fort bien mixée.

En stéréo, les plans sonores s'étagent de façon étonnante, à droite, à gauche, en profondeur et en hauteur, ce qui est rarement rencontré.

Les chœurs sont fort difficiles à retransmettre. Ils permettent d'apprécier la définition de la chaîne de restitution (en particulier de la tête de lecture).

En mono, la qualité reste excellente. Les plans sonores sont encore fort bien respectés.

Une excellente plage, probablement la plus complète pour tester un équipement de restitution sonore.

Conclusion

Sur le plan musical, l'échantillonnage proposé à l'audition est parfait ; on regrettera seulement un choix inégal pour toutes les séquences sur le plan technique.

A.J. A.

Ce disque a été écouté sur trois équipements, dans trois locaux différents, avant que ces lignes ne soient écrites.

DISQUES CLASSIQUES

Jean-Marie Marcel

de l'Académie du Disque Français

J.S. BACH : Cantate 70 « *Wachet, betet, seid bereit allerzeit* ». Cantate 180 « *Schmücke dich, o liebe Seele* ». Chorale Heinrich Schütz et ensemble instrumental de Heilbronn. Fritz Werner, Hedy Graf, Barbara Scherber, Kurt Huber, Jakob Staempfli. (Erato STU 70 588).

Avec le vingt-troisième volume des grandes Cantates, Fritz Werner continue son pèlerinage aux plus belles pages de Bach : nous le suivons avec joie depuis des années, et chaque annonce d'une nouveauté en ce domaine est accueillie un peu comme un événement personnel. Ici, Fritz Werner enregistre deux cantates qui n'avaient pas connu de version antérieure. Il est servi par de très bons solistes, en particulier par un ténor, Kurt Huber, qui nous rappelle dans l'aigu (et aussi par le style), la belle époque de Helmut Krebs, tout en possédant un grave plus étouffé. L'enregistrement est excellent et les solistes sont incorporés à l'acoustique générale, fait méritant d'être souligné parce que bien rare, en fait. (Je signale seulement que le pressage de mon exemplaire est loin d'être parfait).

A 18 R

BACH : Cantate 56 « *Ich will den Kreuzstab gerne tragen* ». Cantate 82 « *Ich habe genug* ». Dietrich Fischer-Dieskau. Orch. et chœurs Bach de Munich, dir. Karl Richter. (ARC 198 477).

Dietrich Fischer-Dieskau en est à son troisième enregistrement de la Cantate 56 (avec Ristenpart, puis avec R. Baumgartner) et son second de la Cantate 82 (le premier avec Ristenpart). Cette version avec Karl Richter contient d'admirables passages, particulièrement dans la cantate *Ich habe genug*. Mais on ne peut pas dire que l'on soit absolument comblé ou serein dans son jugement, car très nombreux sont les passages où le soliste glisse vers un style d'oratorio, une dramatisation verbale, une enflure de la voix qui apparaissent comme inutiles, gratuites, et font perdre la communion avec l'œuvre. La prise de son accentue ces contrastes, car le chanteur est placé trop près, sur un fond orchestral de belle sonorité, mais trop vapoureuse.

A 16

BACH : Magnificat. Cantate 50 « *Nun ist das Heil und die Kraft* ». Mimi Coertse, M. Sjöstedt, H. Rossli-Majdan, A. Dermota, Fr. Guthrie. Chœurs et orch. de l'Opéra de Vienne, dir. F. Prohaska. (Vanguard Classic 991 053).

Cette version a bien des mérites, ne serait-ce que pour la plupart de ses solistes, qui sont remarquables. Mais nombreuses sont les versions plus convaincantes dans leur ensemble, ne serait-ce qu'une des plus récentes, celle de Munchinger, chez Decca. Ce qui m'incline le plus décisivement à écarter cette réalisation discographique, c'est la prise de son des chœurs, souvent plate et sèche, trop présente et peu reliée à l'acoustique générale. L'introduction orchestrale du début étonne aussi, par sa compacité grêle qui fait penser à un repiquage de 78 tours.

B 14

J.C. BACH : Requiem et Kyrie pour double chœur et orchestre. **G.B. SAMMARTINI** : Cantate *Tre angeli che cantano*. Orch. de l'Angelicum de Milan, dir. Newill Jenkins. (Angelicum Crescendo 945 925).

B 14

Si cette réalisation présente un intérêt musicologique certain, soit en nous révélant une œuvre religieuse de J.C. Bach courte, mais d'une belle ampleur, soit en nous faisant découvrir une cantate du frère cadet de Giuseppe Sammartini, œuvre d'un style opératif aimable et inventif, par contre, la réalisation artistique et technique nous déçoit. L'interprétation est trop souvent approximative, manquant de nerf, ou, ailleurs, bousculée. La prise de son aussi appelle des réserves, elle est souvent confuse, place les solistes à des niveaux disparates dont chacun fait jouer à sa façon la réverbération de l'église. C'est grand dommage.

BEETHOVEN : Cinquième symphonie. Orch. du Concertgebouw d'Amsterdam, dir. Eugène Jochum. (Philips 938 781).

A 15

La même œuvre avec la Philharmonie tchèque, dir. Paul Kletzki. (Valois MB 696).

Après l'Intégrale des Symphonies de Beethoven dirigées par Jochum et vendues fin 1969 en souscription, la Cinquième Symphonie peut maintenant être acquise isolément. L'autorité du chef est magistrale, la vision d'ensemble superbe, le sens de la grandeur indéniable et sans pesanteur. J'ai comparé cette version avec celle de Kletzki, parue à la même époque : ici, ce n'est pas un visionnaire que nous avons en face de nous, mais un artisan objectif et lucide, humble, mais exigeant quant à sa fidélité au Maître. Il en résulte un discours charpenté et clair, qui gagne l'estime et l'admiration. La prise de son Supraphon-Valois est faite dans le même esprit, discriminatoire avec naturel, aérée et claire, d'une belle dynamique. Par contre, la version de Jochum est moins heureuse sur le plan technique : la prise de son est globale, musicale mais vite massive, la répartition spatiale n'est pas concise, la perspective n'a pas de profondeur. Moins de dynamique également. En définitive, chacun fera son choix en fonction de ses critères personnels car les deux versions sont belles, chacune à sa façon très beethovénienne.

A 17

Frantisek Xavier BRIXI : Deux concertos pour orgue. Vaclav Rabas, orgue. Orch. symph. de Prague, dir. Jiri Starek. (Supraphon CBS ST 59 762).

A l'annonce d'une œuvre de Brixi, j'ai d'abord cru qu'il s'agissait d'un barbare contemporain et que les concertos seraient par exemple pour orgue et percussions, xylophone et piano désaccordé. Or il n'en est rien : ce compositeur est à peu près un Haydn ou un Mozart tchèque (1732-1771) et les Tchèques peuvent s'enorgueillir de posséder un compositeur qui sait tourner aimablement un concerto pour orgue, avec grâce et allant. Bien gravé, et joué avec bonne humeur, ce disque nous laisse espérer que Supraphon poussera plus loin ses recherches parmi les cent-cinq Messes, deux-cent-soixante-trois Offertoires, vingt-six Litanies, cinq Requiem que Brixi a composés durant sa courte vie.

A 18

CHOSTAKOVITCH : Préludes et fugues, op. 87. Sviatoslav Richter, piano. (CDM LDXA 78 431).

En fait, il s'agit d'une nouvelle gravure universelle d'un disque paru il y a quelques années, à la fois en mono et en stéréo. Nous avons découvert une partie de ces Préludes avec Chostakovitch lui-même au piano, du temps du mono (Columbia FCX 771). Nous retrouvons ici les N° 4, 14 et 23.

A 16 R

La référence à Bach a conduit Chostakovitch à un dépouillement et une intériorité qui exclut son penchant, passager, il est vrai, dans son œuvre, au grinçant et au sarcastique. L'écriture reste austère dans sa complexité ; Chostakovitch y est lui-même, et Russe. C'est une réussite fascinante et qui gardera une place importante dans l'œuvre. Comment ne pas penser à Villa-Lobos, qui, lui aussi, est resté parfaitement lui-même, et Brésilien, tout en exaltant sa fidélité à Bach dans les *Bachianas Brasileiras*. L'interprétation de Sviatoslav Richter sert ces pages avec son talent habituel ; la gravure est bonne. Un disque à ne pas laisser de côté.

HAENDEL : Cantates italiennes. N° 1 « *Ah crudel nel pianto mio* » et N° 13 « *Armida abbandonata* ». Janet Baker, mezzo-soprano. The English Chamber orch., dir. Raymond Leppard. (VSM C 063 01 901).

Ces deux jolies œuvres n'ont pas été enregistrées jusqu'à présent. Elles trouvent ici une réalisation remarquable. La voix de Janet Baker est merveilleusement conduite, dans un style sensible et raffiné, soutenu avec élégance et précision par l'orchestre de chambre anglais. La prise de son restitue l'espace sonore avec clarté et netteté, et l'orchestre vit dans toute sa couleur, grâce à une excellente discrimination instrumentale. La voix de la soliste émerge naturellement de l'orchestre sans s'imposer artificiellement. L'écoute de ces deux cantates procure un plaisir sans mélange.

A 18 R

MENDELSSOHN : Double Concerto en ré mineur pour violon et piano. Orch. de l'Angelicum de Milan, dir. Pierluigi Urbini. Sonate en fa majeur pour violon et piano. Franco Gulli, violon ; Enrica Cavallo, piano. (Angelicum Dovidis 948 978).

A 15

La discographie mendelssohnienne s'enrichit de deux nouveautés. Tout d'abord un concerto, œuvre écrite à l'âge de quatorze ans, qui étonne par son brio et son aisance d'écriture. Une sonate ensuite, composée ultérieurement, et découverte par Menuhin en 1952 ; c'est une œuvre plus élaborée, qui séduit par sa tendresse passionnée et par son élégance. Franco Gulli nous conduit, au cours de ces découvertes, avec l'ardeur et la vie que nous lui connaissons, avec un sens de la mesure et une distinction qui lui sont propres. Un disque pour amateurs de nouveautés.

MOZART : Idoménée. Orch. symph. et chœurs de la BBC, dir. Colin Davis. George Shirley, ténor (Idoménée). Ryland Davis, ténor, Margherite Rinaldi, Pauline Tinsley, alto, Robert Tear, Donald Pilley, Stafford Dean. (Philips 839 758 à 60, 3×30 cm).

Ce qui ressort essentiellement de l'écoute de ces disques, c'est que nous découvrons un chef-d'œuvre de Mozart, oublié on se demande pourquoi : il date des années 1780-81, cinq ans après la *Finta Giardiniera*, l'*Enlèvement au séрай* le suivant de quelques mois. On a enregistré quelques œuvres comme *Ascanio in Alba* (1771) ou *Lucio Silla* (1772), alors que cette œuvre capitale, *Idoménée*, est restée jusqu'ici pratiquement ignorée, mis à part quelques airs isolés. Voilà de quoi enthousiasmer plus d'un Mozartien. L'interprétation de Colin Davis, de l'orchestre, des chœurs, m'a paru en tout point excellente, et réjouit le cœur à plus d'une reprise, soit par la grandeur qu'elle confère à telle page, soit par sa précision, son entrain, son esprit, toujours juste. La distribution, dans son ensemble, se sort très honnêtement de l'œuvre, et nous aimerions aligner autant de chanteurs français capables de défendre Mozart. Néanmoins aucun soliste n'atteint complètement une perfection mozartienne telle que nous l'attendrions, dans notre enthousiasme et notre admiration pour cet opéra. Il s'agit de nuances, et personne ne nous choque, sauf peut-être Elettra, ici et là. George Shirley est un excellent ténor, mais trop « verdien » dans son style. Exigeants toujours, exigeants d'autant plus que comblés par cette découverte, il ne faut pas cependant que nous nous arrêtons à quelques ombres passagères, en sachant que cette réalisation de chez Philips est un des vrais événements de l'année discographique.

A 16 R

Déodat de SEVERAC : En Languedoc. En vacances. Piano : Aldo Ciccolini. (VSM 10 464).

A 16 R

Cette musique est bien séduisante, apportant la même détente et la même tranquillité que la nature qui l'inspire (*En languedoc*), vous réveillant au charme et au bonheur de vivre (*En vacances*). C'est un antipoison à la corruption intellectuelle de notre musique contemporaine, et ceux qui n'y seraient pas sensibles relèveraient d'un ultime recours, le psychiatre. Ciccolini nous transmet ces pages avec clarté, limpidité. L'enregistrement sonne bien dans l'ensemble, quoique pris de trop près, tout en étant, de temps à autre, auréolé de réverbération. (Je rappelle, pour mémoire, le disque de Jean-Noël Barbier consacré à Déodat de Séverac Erato, mono, LDE 3 203).

Guerorgui SVIRIDOV : Oratorio Pathétique pour basse, chœurs et orchestre, sur des poèmes de Maïakovsky. A. Vedernikov, N. Aksoutchotz, basses. Chœur académique de l'URSS, orch. phil. de Moscou, dir. Nathan Rakhlin. (CDM 784 64).

Cette œuvre est un peu trop écrite pour un cinérama russe ; elle dénote aussi, si l'on veut, un triomphalisme révolutionnaire un peu trop naïvement proclamé et étalé. Mais si l'on écarte ces réserves d'Occidental décadent, il faut reconnaître que l'auditeur ne peut manquer d'être impressionné par la force rude et vibrante de cet Oratorio Pathétique efficacement écrit par un compositeur qui n'a pas oublié les grandes leçons de Borodine et de Moussorgsky. Une excellente prise de son et une gravure impeccable donnent toute sa valeur et sa densité à cette œuvre forte.

A 18

TCHAIKOVSKY : Quatuor N° 1 en ré maj., op. 11. **BORODINE** : Quatuor N° 2 en ré maj. Quatuor Drolc. (DGG 139 425).

A 18 R

Le Quatuor Drolc s'est déjà imposé à nous avec diverses interprétations des Quatuors de Debussy, Ravel, Reger ; sa réussite, ici, est encore d'une évidente perfection dans la clarté et la cohérence de sa démarche, dans l'intelligence, dans la limpidité. Le plaisir que procure la musique de chambre est porté à un degré rare, sans faille ; en outre, la prise de son, remarquablement discriminatoire, nous permet d'appréhender dans sa concision chaque instrumentaliste. Ils sont chez nous, face à nous, et ne sont liés à aucune réverbération exagérée et vagabonde, comme si souvent dans la prise de son de musique de chambre qui tente de restituer une ambiance de salle, et sans pourtant qu'on ait aucune sensation de matité ou d'étoffement. Un juste équilibre, rarement atteint.

VIVALDI : L'Estro Armonico. 12 Concerti op. 3. Festival Strings de Lucerne, dir. Rudolf Baumgartner. (ARC 198 469-71, 3×30).

On ne peut manquer de retrouver avec plaisir ces adorables concertos d'autant plus que l'interprétation qui nous est présentée ici est très vivante, musicalement très solide, et très soignée sur le plan instrumental. Est-ce une version qui supplantera pour autant celle, plus ancienne, des Musici ? A mon avis, non, car je reste fidèle, pour ma part, à la démarche souple et élégante de l'ensemble italien, à sa vivacité inépuisable, à sa spontanéité toujours sensible. Mais les avis peuvent être partagés, sans nul doute.

A 16

HAYDN : Concerto pour violoncelle et orch. en ut. **BOCCHERINI** : Concerto pour violoncelle et orch. en si b. Milos Sadlo, violoncelle, orch. de la Radio de Prague, dir. Alois Klima. (Supraphon CBS 50 495).

A 15

CBS reprend un disque Supraphon paru voilà quelques années. L'interprétation de Milos Sadlo est d'une belle venue, tout à la fois ferme, sobre et d'une aisance parfaite. Sur le plan de la discographie, elle se trouve face à des versions redoutables, de Gendron, Rostropovitch, etc., dans des couplages différents d'ailleurs : la classe économique de ce disque peut agir sur le choix du discophile.

Jacques Thibaud, MOZART : Concerto pour violon K 216. **CHAUSSON** : poème. Orch. Lamoureux, dir. Paul Paray et Eugène Bigot. (Turnabout Iramac TU 4 257).

La gravure historique de Jacques Thibaud parue chez Vox il y a de nombreuses années est de nouveau disponible. Les critères d'interprétation ont bien changé, il faut le reconnaître, et sur le plan instrumental, nous supportons mal les bavures et la justesse approximative. Mais ce que nous ressentons, malgré ces restrictions, c'est un mouvement intérieur de l'interprète, d'une jeunesse, d'une spontanéité rarement exprimée avec cette liberté à l'heure actuelle, pour le concerto de Mozart. Et dans le Poème de Chausson, il est des passages d'une délicatesse et d'une élégance rares. Un témoignage de prix sur une autre génération de violonistes, un rappel d'un temps lointain, pour ceux qui ont encore eu le privilège d'entendre Jacques Thibaud.

Placido Domingo, ténor. Extraits de Lohengrin, Eugène Onéguine, Jules César, Don Juan, etc. Royal Phil. Orch., dir. Edward Downes. (RCA 644 535).

A 14

Les amateurs de Bel-Canto trouveront en Placido Domingo un ténor de combat, un ténor lyrique de la plus belle trempe, dont le punch est superbe, dans un répertoire très étendu. Ses limites se situent chez Mozart peut-être, plus sûrement chez Haendel dans le programme qui nous est proposé. Notre plaisir est gâté par une prise de son très artificielle, qui place l'orchestre dans une pénombre reculée, le soliste pleine face, sans lien avec lui, dans l'ensemble. Sa situation spatiale semble varier souvent, suivant le niveau sonore général, ou suivant qu'il chante en solo, des effets de « zoom » sonore se manifestant ici et là.

Quatuor Melos de Stuttgart, BARTOK : quatuor N° 3. **KODALY** : Quatuor N° 2, op. 10. **Leo WEINER** : quatuor N° 3, op. 26. (DGG 139 450).

Ce jeune quatuor allemand, fondé en 1965, nous propose ici un fort intéressant programme, où nous découvrons Léo Weiner, compositeur hongrois contemporain. Son Quatuor N° 3 est une œuvre charmante, d'un caractère national très affirmé, dans une perspective personnelle mais traditionnelle. Nous sommes pris, à l'écoute de ces pages, du désir de connaître d'autres œuvres de ce compositeur. Par ce disque, nous découvrons aussi ce Quatuor Melos, plein de feu et d'ardeur, excellent sur le plan instrumental, se révélant à nous continuellement par une mise au point d'une qualité rare. Mais cet ensemble nous paraît aussi animé d'une volonté fondamentale d'« actualiser » les œuvres qu'ils nous exposent, par l'affirmation d'une angoisse tendue, une frénésie de stridence qui ressurgit partout où elle croit pouvoir se manifester, et souvent mal à propos, souvent à contre-sens me semble-t-il. Ce défaut est déjà sensible dans les pages de Kodaly, plus sûrement encore chez Léo Weiner. Et sur un autre plan, cela ne facilite pas le travail du preneur de son ni celui du graveur, qui nous livrent des sons écorche-oreille, qui s'apparentent à la distorsion mais sont plus sûrement le fait des instrumentalistes eux-mêmes !

B 16

Serge Berthoumieux

de l'Académie Charles-Cros

Jehan ALAIN (1911-1940). Litanies op. 70. 2 danses à Agni Yavishtha, op. 52. 1^e Fantaisie, op. 51. 2^e Fantaisie, op. 73. Postlude pour l'office des complies, op. 21. **Jean LANGLAIS** (né en 1907). Suite brève. Nicolas Kynaston à l'orgue de l'Abbaye de Buckfast. (Philips, 30 cm, 6 528 001).

Jean Alain, frère aîné de Marie-Claire Alain et Olivier Alain, était un des plus beaux espoirs de sa génération lorsqu'une balle l'atteignit en 1940 alors qu'il défendait Saumur. Ses œuvres en effet, sont d'une superbe éloquence dans une registration étudiée dont l'écriture apporte sa contribution à la conception de la musique d'orgue moderne. Il est vraiment regrettable que la France refuse de voir et de comprendre ses vraies valeurs et nous saurons gré, d'autant plus, à Nicolas Kynaston, organiste anglais, d'avoir bien voulu se pencher sur ces pages superbes qui seront pour beaucoup une révélation. Jehan Alain était vivement attiré par les musiques exotiques, qu'elles soient d'Orient ou d'Afrique. Nous en aurons un exemple avec les deux Danses à Agni Yavishtha (Dieu du feu) dont la première évoque le jeu souple des flammes et la deuxième les danses rituelles qui se déroulent autour. D'autre part, la deuxième Fantaisie lui aurait été inspirée par des musiques marocaines et ibériques. Jean Langlais est, comme Jehan Alain, un élève de Marcel Dupré et de Paul Dukas ; mais il trouve son inspiration dans les musiques d'autrefois, plus souvent que dans notre monde actuel, comme le prouve sa Suite brève. Nicolas Kynaston trouve pour chaque page une vision juste, mettant bien en valeur la richesse d'inspiration et la hardiesse harmonique de ces musiques. Un disque qui nous apprend à mieux connaître nos compositeurs du 20^e siècle.

Wolfgang A. MOZART (1756-1791). Divertissements : N° 1 en ré majeur K 136. N° 2 en si bémol majeur K 137. N° 3 en fa majeur K 138. L'Ensemble instrumental de France ; violon solo, J.P. Wallez. (Classic 30 cm 991 067).

Ces trois Divertimenti comptent parmi les pages les plus aimées de Mozart et cela se comprend si l'on juge leur beauté mélodique, la vitalité et la jeunesse expansive du rythme. Et pourtant, ils sont l'œuvre d'un garçon de 15 ans, mais il a déjà pris contact avec divers pays et connaît la musique italienne qui lui sera ici de modèle. On discute d'ailleurs sur ces pages qui ne répondent pas exactement à la forme traditionnelle du divertimento et c'est pourquoi on les range généralement sous le titre de Symphonies Salzbourgeoises. Jean-Pierre Wallez dirige ses collègues de l'Ensemble instrumental de France avec une exacte précision, précision qui me gêne un petit peu en ce sens qu'elle est un peu trop marquée et n'a pas toujours la souplesse de la ligne mozartienne. Le rythme me paraît d'ailleurs un peu serré, principalement dans les allegros. Mais l'ensemble garde une tenue remarquable.

A 16

Antonio VIVALDI (1675-1741). Concerto en mi bémol majeur dit de Naples. Concerto en la mineur d'après le recueil « Le Cène » d'Amsterdam. Concerto en si mineur op. 3 N° 10 pour 4 violons, violoncelles, cordes et clavecin. Concerto en sol mineur pour 2 violoncelles, cordes et continuo. Jean-Pierre Wallez, violon solo (1 et 2) ; Alain Moglia, Christian Crenne, Patrick Diaz-Pelaz et Nicolas Risler, violons (3) ; Roland Pidoux et Franky Dariel, violoncelles ; Martine Roche, clavecin ; Ensemble instrumental de France. (Classic 30 cm 991 062).

A 18

J'entends d'ici certains pécheurs impénitents s'écrier : « Encore un Vivaldi ! » Eh oui, encore un Vivaldi ; et celui-ci leur fera faire deux découvertes, celle du concerto dit de Naples, et celle du Concerto en la mineur. Cette musique si riche de couleur et de joie de vivre nous touche par sa sincérité même, d'autant plus que l'interprétation y est somptueuse au point d'avoir mérité un grand prix de l'Académie Charles Cros. Jean-Pierre Wallez, musicien complet, apporte à ces pages une grande richesse de nuances, des couleurs finement travaillées et tout cela, animé avec une générosité remarquable. Un disque que vous écoutez avec un vif plaisir, et dont l'enregistrement, d'une belle aération, augmente encore l'intérêt.

Dimitri CHOSTAKOVITCH. Symphonie N° 12 en ré mineur op. 112 « 1917 », « Octobre », à la mémoire de Lénine. Orchestre Philharmonique de Léningrad, dir. Evgeni Mravinski. (Chant du Monde 30 cm 78 465).

Je sais bien que nous sommes ici devant une œuvre engagée et fière de l'être. Mais la musique n'a ni patrie ni politique ; voyons la simplement comme une tranche de vie humaine et jugeons-la en dehors de toute idéologie. Il reste une œuvre d'une grandeur peu commune qui retrace, au travers de ses quatre mouvements les souffrances et les espoirs d'une révolution avec tous les épisodes qu'elle engendre et la vision du futur qui unit en une même âme un peuple décidé à bâtir son bonheur de ses propres mains. Il y a là une vérité criante, une projection des scènes qui nous bouleverse par leur élan irrésistible et nous transporte jusqu'à l'effort final du renouveau. Tout un peuple parle par la plume de Chostakovitch et exprime simplement, humainement ce qu'il sent et ce qu'il désire. C'est en quelque sorte le complément de la Cantate « Octobre » de Prokofiev, avec les mêmes idées vues sous un angle différent. Toute la symphonie est construite sur une instrumentation fort riche et l'allure dramatique du premier mouvement est saisissante ; le troisième mouvement est fortement suggestif, avec la percussion, qui ajoute l'anxiété aux pizzicati arrachés et volontaires des cordes. La progression à tout l'orchestre campe fort bien l'arrivée du croiseur « Aurore » et son dernier mouvement « Aube de l'humanité » est d'une sérénité grave dans un très beau travail orchestral utilisant les familles instrumentales avec une connaissance approfondie de leur individualité. C'est le grand chef Mravinsky que nous trouvons ici, répondant parfaitement aux données de cette partition, vigoureuse affirmation d'une idéologie, certes, mais aussi une belle page de Chostakovitch.

Wolfgang A. MOZART (1756-1791). Don Giovanni, dramma giocoso en 2 actes, livret de L. da Ponte. G. Bacquier, J. Sutherland, P. Lorengar, W. Krenn, D. Gramm, M. Horne, L. Monreale, G. Grant ; The Ambrosian Singers, orchestre de chambre anglais, dir. Richard Boninge. Clavecin continuo, M. Sillem. (Decca 4X30 SET 412/5).

A 17 R

Voici un Don Juan nouveau par le fait qu'il cherche par tous les moyens à recréer la représentation première de l'œuvre à Prague en même temps que celle de Vienne un an plus tard. De Prague, l'importance et la recherche des voix et l'orchestre réduit ; de Vienne, le duo Leporello-Zerlina N° 22 bis de la partition, généralement supprimé ailleurs. C'est plus qu'une interprétation, une restitution qui est tentée là avec l'utilisation des fameuses apoggiatures sans lesquelles la musique du 18^e siècle perd son véritable caractère. Tout cela doit être mis à l'actif de Boninge qui joue avec légèreté, dans un bel équilibre, de son orchestre réduit pour donner aux voix la primauté. C'est dans cette optique du 18^e siècle qu'il faut donc considérer la distribution, dominée incontestablement par Gabriel Bacquier, le meilleur Don Juan actuel, plein de subtilité et d'intelligence joint à une voix toujours parfaitement conduite et dont nous ne perdons aucune intention. Marilyn Horne, plus rusée peut-être qu'ingénue, mais d'une efficacité indiscutable dans le rôle de Zerlina, Donald Gramm, un excellent Leporello, Pilar Lorengar, une Elvira puissamment émouvante, plus peut-être que John Sutherland, Dona Anna moins humaine que grande dame, mais n'est-ce pas là ce qu'avait voulu Mozart ? Il est certain que la version de Giulini est plus brillante, mais celle-ci retient par d'autres atouts non négligeables et en tout cas cette tentative de restitution dans la version originale est nouvelle et remarquablement conduite.

Hector BERLIOZ (1803-1869). *La Damnation de Faust*, légende dramatique en 4 parties op. 24. J. Baker, N. Gedda, G. Bacquier, P. Thau, artistes, chœurs du Théâtre National de l'Opéra de Paris, Orchestre de Paris, dir. G. Prêtre. (VSM 2X30 cm 2 C 065 02019-20).

De la Damnation de Faust, ce chef-d'œuvre de Berlioz, nous avons déjà deux versions, celle de Markevitch et celle également remarquable de Munch. Que nous apporte celle-ci ? D'abord, à tous les échelons, une déclamation française, sans accent, ce qui est pour moi indispensable. Certaines scènes sont difficiles à écouter lorsqu'un accent quelconque vient alourdir les phrases, parfois en altérer le sens et compromettre notre compréhension. Les chœurs, placés sous la direction intelligente et parfaitement efficace de Jean Laforge sont ici somptueux à tous moments. Gabriel Bacquier campe un Méphisto d'une vaillance saisissante, d'une souplesse et d'un goût musical rare. Janet Baker est une Marguerite dotée d'une voix bien timbrée et montre une passion pénétrante qui atteint son intensité dans son air « D'amour l'ardente flamme ». Nicolaï Gedda donne une très forte impression d'autorité et de vigueur, son chant épouse avec une étonnante souplesse les différentes phases de son rôle. La direction de Georges Prêtre est, dans l'ensemble, d'une belle tenue, mais l'élément rythmique, vigoureux, aperçue, sensuel, ne circule pas à la même intensité au travers de tous les épisodes de cette partition. Il y a dans cette œuvre quelque chose d'indéfinissable, et que cependant on doit ressentir comme une emprise, qui doit être là de la première à la dernière note. Le rythme suspendu, ailé de la danse des Sylphes est un peu retenu ; les interventions sont au point, mais on voudrait qu'elles soient un peu enrichies d'un éclat plus marqué en accord avec le texte, et surtout dans la course à l'abîme, cette course démoniaquement démonstrative. Les superbes sonorités de l'orchestre de Paris nous sont restituées dans une prise de son fort bien travaillée et nous avons là une version attachante par plus d'un point.

A 16

Serge PROKOFIEV (1891-1953). Concertos pour piano : N° 1 en ré bémol majeur, op. 10 ; N° 2 en sol majeur, op. 16. John Browning, piano ; orchestre symphonique de Boston, dir. Erich Leinsdorf. (RCA 30 cm 644 533).

En 1967, paraissait un disque (importé des USA) des concertos N°s 1 et 2 de Serge Prokofiev, dont je crois avoir fait la critique sans en être certain. Aujourd'hui cette version paraît en pressage français ce qui lui donnera une diffusion plus grande. A mon avis, le 2^e concerto de Prokofiev est un des plus grands de la production pianistique de notre siècle. Et John Browning dont la révélation nous fut donnée au concours de la Reine Elisabeth de Belgique, nous en donne une vision forte et convaincante. Dès le premier mouvement, il s'affirme dans l'étonnante architecture du grand solo de piano qui n'est pas une cadence à proprement parler, mais s'incorpore parfaitement à l'œuvre en développant les deux parties du premier thème. Dans le scherzo en forme de mouvement perpétuel, Browning trouve la motricité juste sur les rapides double croches jouées des deux mains à l'unisson d'octave. Dans l'intermezzo aux allures sarcastiques bien dans la manière de Prokofiev, Browning subit l'emprise de cette musique aux sursauts fiers, comme à cette mélodie aux courbes si curieusement dessinées. Le finale est d'une extraordinaire mobilité mais il nous réserve dans sa partie médiane une qualité expressive d'une essence mélodique rare. Quant au premier concerto, il est déjà en lui un petit chef-d'œuvre si l'on songe que Prokofiev était encore élève au conservatoire lorsqu'il l'écrivit. Le commentaire orchestral d'Erich Leinsdorf témoigne d'un très beau dosage de la substance sonore et d'une vision en parfait accord avec le soliste. Un disque que je ne saurais trop vous recommander pour le 2^e concerto qui est le sommet des 5 concertos de Prokofiev, et dont nous avons ici la seule version actuellement disponible.

S. B.

A 17 R

Jean Sachs

Le jeune BEETHOVEN. 3 Sonatines pour piano WO 47 (*Sonates au prince électeur*). 8 Variations pour piano à 4 mains sur un thème du comte Von Waldstein WO 67. Sonate pour piano à 4 mains en ré majeur OP 6. Jorg Demus et Norman Shetler Piano (Deutsche Grammophon 643 216).

Il est certes intéressant de présenter dans ce disque un aspect peu connu ou pas connu du tout du jeune Beethoven ; à ce titre la présente édition sera la bienvenue dans cette année du bicentenaire de sa naissance. En écoutant ce disque il nous a semblé qu'une séparation très nette s'imposait à nous, particulièrement dans l'interprétation des œuvres. D'un côté les trois sonatines (dédiées au prince électeur) pour deux mains et dont Georg Démus ne nous a pas semblé être l'interprète idéal ; son jeu sec, dur, parfois bousculé nous a franchement déçu.

A 15

Le contraste est frappant avec les œuvres pour 4 mains qui sont, elles, un véritable enchantement à tous les points de vue ; la sonate 4 mains op. 6 n'est pas sans rappeler curieusement le thème de la 5^e symphonie. Bien souvent le sourire de Mozart n'est pas loin. Enregistrement curieusement réverberé pour les sonates à 2 mains beaucoup plus satisfaisant pour les œuvres à 4 mains.

G.F. HAENDEL. Suite N° 14 sol majeur. Fantaisie do majeur. Suite N° 7 sol majeur. Capriccio fa majeur. Janos Sebestyen, clavecin. (BAM LD 6001).

A 16

Les œuvres pour clavier de Haendel sont assez curieusement délaissées dans l'œuvre de ce maître de l'Oratorio, contemporain génial du grand J.S. Bach, Haendel, relativement moins connu dans ce répertoire pour l'instrument à cordes pincées, a cependant laissé des œuvres de grande envergure. Certes on n'y retrouve pas la géniale richesse des suites du Cantor de Leipzig, mais une certaine grandeur et la noblesse des idées ne sont pas absentes de ces pièces ; il suffit d'écouter la suite N° 7 en sol mineur et sa grandiose ouverture ainsi que la célèbre passacaille pour s'en convaincre. Moins achevées, plus extérieures, ces pièces exigent de l'interprète un dosage subtil du temp et de la registration ; Janos Sebestyen y réussit ma foi parfaitement en excellent virtuose de son instrument ; toutes ces raisons font que ce disque nous a beaucoup plu ; petite réserve, le pressage n'est pas toujours discret et des craquements se font ça et là entendre au grand dommage de la musique. Un disque à posséder pour cet aspect peu connu de l'auteur du Messie.

Joseph HAYDN. Sonates pour le clavier dites « Eszterhazy ». Janos Sebestyen, clavecin. (BAM LD 6 000).

Nous sommes en 1970 et il n'est pas admissible pour un éditeur de tolérer un pressage aussi médiocre que celui de ce disque ; craquements, bruits de surface sont un accompagnement bien désagréable à une musique aussi délicate que des sonates pour clavecin. Ces œuvres opposent tour à tour un Haydn encore proche de K. PH. E. Bach et le Haydn de la maturité aux accents curieusement pré-romantiques. Le clavecin dont la marque ne nous est point indiquée, est un peu mince de sonorité et Janos Sebestyen en joue avec distinction, utilisant au mieux les jeux d'un instrument peu enthousiasmant. C'est là un disque qui se situe dans une honnête moyenne, mais dont l'intérêt n'est peut-être pas tellement évident, d'autant plus que l'enregistrement n'est pas un modèle du genre.

B 16

W.A. MOZART. HOFFMEISTER. Duos pour violon et alto. Arthur Grumiaux, violon. Arrigo Pellicia, alto. (PHILIPS 839 747 LY).

A 17

C'est presque une gageure de vouloir faire un disque avec un violon et un alto et il faut s'appeler Mozart pour réussir avec si peu de moyens de tels petits chefs-d'œuvre. Ces pièces apparemment faciles sont en réalité redoutables à jouer et il faut la maîtrise et la musicalité d'un Arthur Grumiaux admirablement apairé avec Arrigo Pellicia pour réussir à ciseler d'une façon parfaite ces petits joyaux. L'éditeur et ami de Mozart Hoffmeister, probablement séduit par cette forme musicale s'essaiera à son tour dans ce genre ; l'élève naturellement ne vaut pas le maître mais le résultat est cependant agréable à entendre ; si le pressage avait bien voulu nous laisser en paix à l'écoute, notre contentement eût été parfait ; mais ce sont là de petites réserves au regard des joies musicales de ce disque que nous conseillons vivement d'entendre car il en vaut la peine.

Musique Élisabéthaine du XV^e et XVI^e siècle. Œuvres de Morley, Dowland, Ravenscroft, Simpson, Weelkes. (BAM GU 6 005).

La musique Élisabéthaine nécessite une interprétation de premier ordre si l'on veut goûter pleinement le charme de pièces dues à des compositeurs tels que Dowland, Byrd ou Weelkes. Nous pensons que dans ce domaine le Deller consort reste inégalé, et la comparaison n'en est que plus cruelle quand il s'agit d'un ensemble médiocre comme c'est le cas pour ce disque. Les chanteurs, surtout le soprano ont un style qui frise parfois la vulgarité et les instruments ne sont pas de première qualité ; ce disque n'apportera rien à la musique de cette époque et l'enregistrement non exempt de saturations est à l'image de cette production décidément secondaire.

C 14

L'Ecole néerlandaise d'orgue. Œuvres de Sweelinck, Steenwick, Clemens non papa, Willaert, Isaac, Attaignant, De Sermizy, Susato, Van der Kerckhoven, Jan de Macque, Willem Retze Talsma, orgues de Noordwolde (1621), Krewerd (1531), Bonifacius Kirche zu Medemblik (1671), Oosthuizen (1521). (Archiv Produktion 198 445).

B 14

Il y a beaucoup à dire sur ce disque ; nous aurions voulu que ce fut un concert de louange à la gloire du roi des instruments. Hélas quelques discordances nous ont rapidement ramené des hauteurs où nous voulions être, à d'aigres récriminations au sujet d'un organiste au tempo soporifique et où le col dur bien amidonné n'a apparemment pas encore été remplacé par le chandail à col roulé. Il faut dire que le programme de ce concert en dépit des danses qu'il contient ne nous remue guère. Seuls points lumineux dans cette grisaille hollandaise, les magnifiques instruments employés ici aux sonorités rares et savoureuses ; mais de grâce, mettez aux claviers des gens pour qui la musique est une joie et non une sorte d'éternel retour aux portes de l'ennui...

J. BRAHMS. Œuvres pour piano : Rhapsodies op. 79. Klavierstücke op. 79, op. 118 et 119. Fantaisies op. 116. Intermezzi op. 117. Aldo Ciccolini, piano. (Voix de son Maître, EMI C 063-10 611 et 12).

Il existe de l'œuvre de piano de Brahms une intégrale due au regretté Julius Katchen et qui est un peu une version de référence ; nous avons donc pu faire une comparaison. Disons tout de suite qu'une différence très nette d'enregistrement fait, que sur ce rapport, Ciccolini peut paraître défavorisé avec une prise de son moins totalement réussie que le disque Decca. Au niveau de l'interprétation la comparaison est plus délicate ; il y a chez Katchen une dynamique de nuances absolument hors de pair, qui n'est pas sans une certaine dureté parfois, alors que chez Ciccolini, une certaine réserve, voire une absence de puissance, donnent un Brahms qui

A 16

manque peut-être un peu de personnalité. Toutefois tout cela est du beau piano et si nous faisons quelques petites réserves quant à la conception Brahmsienne de Ciccolini, nous dirons que ses admirateurs ne seront pas déçus par ces disques, d'autant plus que le pressage silencieux leur permettront de goûter pleinement la beauté des œuvres enregistrées ici.

F. GEMINIANI. Concertis de l'Opus 7. I solisti Veneti, dir. Cl. Scimone. (ERATO STU 70 546).

A 17

Voilà un disque qui vient combler une lacune dans la série des Concertis grossis de ce remarquable musicien ; en effet, depuis la disparition du catalogue il y a longtemps déjà, de la version monophonique intégrale de cet Opus 7 dû à l'ensemble I Musici, seuls, quelques concertos isolés de l'Opus 6 et 7 avaient été édités en stéréophonie. Saluons donc cette édition avec enthousiasme car il s'agit là de très grande musique et qui tranche avec les œuvres souvent secondaires éditées à la suite de savants travaux musicologiques. I Solisti Veneti sous la direction de leur chef Claudio Scimone, jouent ces concertis grossis avec une joie, une transparence, un brio qui font réellement plaisir à entendre. La prise de son de Peter Willemoes ajoute encore au plaisir de l'oreille.

J.S. BACH. Suite en ut mineur BWV 997. Flûte et basse chiffrée — **A. VIVALDI.** Concerto sol mineur pour flûte, hautbois, basson, violon et basse chiffrée. Sonate en ré mineur. Flûte et basse chiffrée. J.P. Rampal, flûte ; R. Veyron-Lacroix, clavecin ; P. Pierlot, hautbois ; R. Gendre, violon ; P. Hongne, basson. (BAM LD 5086).

Suite pour luth ? Œuvre contestée par la bible Bach, le Schmieder ; et cependant à l'écoute il semble bien que le doute ne soit pas permis... ce début de fugue, cette sarabande dont le thème rappelle la berceuse de l'oratorio de Noël, tout cela fait pencher à notre avis, la balance du côté de l'authenticité. La réalisation de R. Veyron-Lacroix est discrète et parfaitement musicale, l'interprétation de cette sonate est satisfaisante dans son ensemble et la prise de son correcte sans plus. Le Concerto de Vivaldi est par contre très inférieur aussi bien en qualité sonore qu'en interprétation ; on y ressent une impression de décousu, d'improvisation presque et l'ensemble des instruments n'est absolument pas fondu. La sonate du même Vivaldi rachète un peu la mauvaise impression de la pièce précédente et conclut d'une façon plus heureuse un disque qui n'est pas de premier ordre de toute manière.

B 14

J. S.

Claude Ollivier

A 15

J.S. BACH : Prélude et fugue en mi bémol majeur. Air varié dans le style italien. Ouverture française en si mineur (partita). Quatre toccatas. Janos Sebestyen, clavecin. (BAM-Discodis LD 6 002-3).

Un jeu clair et très structuré, une sonorité exquise, une allure impérieuse parfois pesante, une registration sobre, ce sont bien là les qualités majeures du clavecin de Sebestyen. La prise de son est d'une clarté diaphane et fidèle à la moindre nuance sonore de l'instrument. Un enregistrement modeste mais fort séduisant.

Don Carlo GESUALDO : Répons à six voix pour le Jeudi Saint et le Vendredi Saint : *In monte Oliveti, Tristis est anima mea, Tenebrae factae sunt, Animam meam.* Madrigaux à cinq voix. Ensemble vocal NCRV (Hilversum), dir. Marinus Voorberg. (Philips 839 789 LY).

« Harmonia Mundi » vient d'achever une intégrale des Madrigaux de Gesualdo, Valois nous a donné les « sacrae cantiones » du Samedi Saint interprétées par les madrigalistes de Prague (MB 785). L'Ensemble vocal NCRV de Hilversum nous donne en première chez Philips des extraits des offices du Jeudi Saint et du Vendredi Saint. Nous y retrouvons une musique puissamment originale de par son audace harmonique, son chromatisme exacerbé, son style tendu, enflammé mais qui sait garder une sévérité étonnante. Le chœur a su donner de ces pièces difficiles une interprétation solide, forte, très accentuée, faite de retenue et de réserve (je pense à l'admirable « tenebrae factae sunt »). Ce disque ne nous offre qu'un panorama limité mais significatif du génie de Gesualdo. Peut-on souhaiter un éditeur courageux qui nous donnerait une intégrale des « sacrae cantiones » ?

A 15 R

Grzegorz Gerwazy GORCZYCKI : Completorium, missa paschalis. Solistes, madrigalistes et ensemble de la Capella Bydgostiensis Pro musica Antiqua, dir. Stanislas Galonski. (Muza-Iramac XL 0277).

B 14

Le panorama de la musique polonaise ancienne s'élargit progressivement en faisant entrer dans le catalogue le nom de Grégoire Gervais Gorczycki († 1734) maître de musique de la cathédrale de Cracovie qui a laissé plusieurs messes — dont cette missa paschalis d'une belle venue et d'une sévère simplicité — et des motets d'une noble inspiration dont sont tirées ces complies traitées dans un style très palestinien. Les chœurs sont bien charpentés, cohérents et fortement appuyés par un orchestre dynamique à la sonorité un peu écrasante. Il est dommage que les solistes ne chantent pas toujours très juste ! La prise de son a singulièrement aplati les plans sonores. Pourrait-on prévoir une traduction française de la notice imprimée sur la pochette en polonais, anglais et allemand ?

Joseph HAYDN : Musique de chasse : symphonie n° 72 « La chasse » en ré majeur. Concerto pour deux cors et orch. en mi bémol majeur. Cassation en ré majeur. Orch. de chambre de Cologne, dir. Helmut Muller-Bruhl. (Charlin CL 38).

Cette symphonie n° 72 — non encore inscrite à notre catalogue français ! — est un véritable petit chef-d'œuvre que l'on a plaisir à découvrir. Intitulée artificiellement « la chasse » à cause de l'intervention de quatre cors, elle est composée de quatre mouvements : un allegro très marqué,

un superbe andante, pièce maîtresse de la symphonie, un menuet classique et un finale des plus originaux et des plus éblouissants parmi tous ceux des symphonies de Haydn. L'orchestre de Cologne est une très belle formation, très nuancée, d'une sensibilité musicale assez exceptionnelle et d'une sonorité pleine et haute en couleurs. La prise de son a été très fouillée aussi bien pour la symphonie que pour le concerto pour deux cors : les plans sonores sont très naturels, les solistes assez fondus dans la masse orchestrale. Une très belle réussite.

A 15 R

Olivier MESSIAEN : Vingt regards sur l'enfant Jésus. Michel Beroff, piano. (EMI Voix de son Maître C 065 - 10 676-78 3×30).

Coup sur coup la discographie nous a donné récemment trois versions des « regards sur l'enfant Jésus » d'Olivier Messiaen : celle d'Yvonne Loriod qui fut la créatrice de l'œuvre chez Vega, celle de Ogdon très personnalisée, chez Argo et enfin, la Voix de son Maître nous offre celle de Michel Beroff. Une œuvre redoutable entre toutes pour l'interprète et qui est un des sommets de la « pensée » d'Olivier Messiaen : il a pu dire y « trouver un langage d'amour à la fois varié, puissant et tendre, parfois brutal, aux ordonnances multiples ». Le jeune Beroff domine avec aisance et maturité toutes les prodigieuses difficultés techniques de cette œuvre monumentale d'une durée de deux heures ! Son jeu est poétique, très recueilli, très sensible à la moindre pulsion et laisse dégager une sincère émotion, quasi spirituelle. Cette interprétation m'a paru être une véritable méditation, humble et transparente. Je la mettrai volontiers au même niveau que celle d'Yvonne Loriod. Une très belle réalisation. Une seule petite réserve : pourquoi une sixième face « blanche » ? N'aurait-on pas pu inscrire une autre œuvre de Messiaen jouée par Beroff ?

A 17 R

W.A. MOZART : Les concertos K 313 et K 314. Andante en ut majeur K 315. Maxence Larrieu, flûte et l'orch. de chambre de Cologne, dir. Helmut Müller-Bruhl. (Classic 991 069).

Maxence Larrieu se livre tout entier dans ces pages délicates et fort expressives. Sa musicalité est intelligente, d'un beau lyrisme et d'une vitalité souriante. La flûte est d'une sonorité moelleuse, élégante et fort plaisante. Peut-être faudrait-il regretter une certaine tension intérieure accentuée par l'orchestre de Cologne pas au meilleur de sa forme. Désormais, il sera bien difficile de choisir entre J.P. Rampal et M. Larrieu qui d'emblée se classent parmi les meilleurs ! La prise de son est radieuse et fort équilibrée.

A 17

W.A. MOZART : Symphonie n° 25 en sol mineur KV 183 ; symphonie n° 28 en ut majeur KV 200. Orch. de chambre de Moscou, dir. Rudolf Barchai. (Chant du Monde LDX A 78 432).

A 17

Cette interprétation très fouillée de Barchai nous livre de très bons instants d'écoute : je pense entre autre à l'admirable adagio de la « petite » symphonie n° 25 (qui est en fait une très grande œuvre !). La sonorité de l'orchestre de chambre de Moscou, sa cohérence interne, son élégance sont d'une beauté exceptionnelle. Tout ceci est du meilleur goût mozartien. Nous ne sommes peut-être pas au niveau de la magistrale version de Karl Boehm, mais le style intimiste, la perfection du détail, et la noblesse du phrasé n'iront pas sans séduire les plus exigeants mozartiens. Une prise de son aux dimensions très naturelles et parfaitement ciselée s'ajoutent au plaisir de l'écoute.

Hommage à Atahulpa Yupanqui : guitare et chant. (BAM LD 5 732).

Le « Chant du Monde » nous a déjà donné d'entendre deux admirables gravures nous présentant Yupanqui dans un répertoire assez complet pour nous faire saisir les richesses de cette étonnante personnalité (LDX 74 371 - 74 415). BAM a voulu publier une sorte d'hommage au chansonnier argentin « penseur et précurseur qui nous avertit de l'élosion d'une nouvelle et grande civilisation » ; de ce fait le répertoire est beaucoup plus limité, mais nous donne l'essentiel : poésie, gravité, rythme réservé imprégnant ces complaintes qui retrouvent le style des troubadours du moyen âge (mise à part la teinte prophétique et rebelle de la chanson engagée !). L'enregistrement est clair et très propre.

A 14

Musique à la cour de Prague : musique gothique à la cour de l'empereur Charles IV. Musique de la renaissance à la cour de l'empereur Rodolphe II. Musique baroque à la cour impériale de Prague. Symposium « Pro Musica Antiqua » de Prague. (Charlin CL 39).

A 16

C'est un tableau historique assez complet qui nous fait saisir le rôle très important qu'a pu jouer la cour de Prague — royale et impériale — dans l'histoire musicale de l'Europe centrale. Nous évoluons avec l'enregistrement de la musique anonyme de Prague du XIV^e siècle, à la musique de la Renaissance et à la musique baroque par des auteurs et des pièces très judicieusement choisis. Mais le plus admirable de cette gravure réside dans la sonorité des instruments anciens aux timbres très variés, savoureux et des plus enchantateurs : le cornet courbe, le serpent, la taille de cornet, la viole d'amour, la viole de gambe, la chrotta, la viole, le luth théorbe, la flûte à bec et la cornemuse. L'ensemble « Pro Musica Antiqua » joue avec simplicité et surtout grande ferveur ces pièces radieuses sur des instruments authentiques. Notons l'excellente notice musicologique qui nous permet de faire précisément l'histoire de ces musiques à la cour de Prague. L'enregistrement Charlin est en tout point excellent de présence et de lumière.

Hispaniae Musica : Liturgie espagnole ancienne : Messe mozarabe et mélodies liturgiques. Chœur des moines de l'abbaye de Santo Domingo de Silos, dir. Dom Ismaël Fernandez de la Cuesta, OSB. (Archiv 198 459).

Dans le « premier domaine de recherches » sur la musique espagnole, Archiv nous propose ce disque consacré à la musique médiévale de la liturgie espagnole ancienne. Ce sont des extraits de la Messe Mozarabe — reconstituée à partir de manuscrits du XI^e siècle transcrits sur des mélodies de tradition orale plus ancienne ! — ce sont des chants liturgiques typiquement espagnols (Kyriale I, II, V, VI), des chants parlés aux structures monodiques étonnantes. La notice qui accompagne la gravure nous présente l'histoire de ces mélodies vénérables — que l'on a coutume d'appeler « mozarabes » (chrétiens-maures) — issues d'un moyen âge incertain. Ces chants liturgiques austères, dépouillés sont étonnantes de vérité et rayonnent de par leur simplicité et leur rythme irrésistible. La prise de son a été réalisée dans l'abbatiale du chœur des moines et reproduit ainsi l'ambiance sonore du vaisseau. La réverbération du chant est évidemment constante, mais elle est supportable et finalement ne fait qu'accentuer la vérité sonore de cet enregistrement.

A 18

C. O.

Jean Marcovits

BEETHOVEN : Variations « Eroica » op. 35. 32 Variations en ut mineur. 6 Variations en fa majeur, op. 34. Claudio Arrau, piano. (Philips 839 743).

A 17 R

Voici un disque consacré à diverses variations composées par Beethoven durant sa jeunesse. L'« Eroïca » est la pièce maîtresse de cet enregistrement. « Eroïca », pourquoi ce titre ? Parce que l'œuvre débute par les premières mesures du finale de la Symphonie Héroïque. Ces variations révèlent un Beethoven déjà en pleine possession de ses moyens ; la diversité de ces pages est étonnante. Les trente-deux variations en ut mineur sont également très belles, peut-être plus romantiques. Claudio Arrau est un pianiste de talent : chez lui, point d'effets ni de grandiloquence, tout est interprété en profondeur. Ce grand beethovénien m'a enchanté. Tout amateur de piano se doit de posséder un tel disque. Gravure et prise de son irréprochables.

Franz LISZT : Harmonies Poétiques et Religieuses (intégrale). Année de Pèlerinage (3 pièces). Aldo Ciccolini, piano. (Pathé-Marconi 2×30 C 063 10688-9).

Les Harmonies Poétiques et Religieuses n'ont jamais été enregistrées intégralement jusqu'à présent. C'est chose faite grâce à Aldo Ciccolini. Ces pièces sont les plus belles et les plus romantiques que Liszt ait composées. Ce pianiste vient de se révéler à moi comme l'un des meilleurs spécialistes de Liszt. Sa technique est ici infaillible et son jeu en demi-teintes nous émerveille. La poésie de ces pages est indéniable surtout dans les « Funérailles ». Sur le deuxième disque, figure un supplément au deuxième album des « Années de Pèlerinage » consacré à l'Italie. L'interprétation de Ciccolini n'est pas moins remarquable. Ce dyptique est du meilleur Liszt et intéressera tous les discophiles. La prise de son est fouillée, mais attention au pressage.

A 16

Gustav MAHLER : Symphonie n° 2 « Résurrection ». Norma Procter, Edith Mathis. Chœurs et Orchestre de la Radiodiffusion Bavarroise, dir. Rafaël Kubelik. (DGG 2×30 139 332-3).

A 18 R

La deuxième symphonie est une œuvre titanique sur le thème de la résurrection, sans conteste l'une des plus belles de Mahler. Elle débute par un allegro gigantesque dont la masse orchestrale impressionne. L'andante qui suit est d'une grâce infinie de style viennois, c'est l'un des plus grands moments de cette symphonie. « Urlicht » est tiré des lieder du « Knaben Wunderhorn » écrit auparavant. Il s'en dégage une émotion intense. L'œuvre s'achève sur un scherzo non dénué d'humour et sur un finale avec chœur rempli de mystère. C'est Rafaël Kubelik qui interprète cette magnifique symphonie. Disons tout de suite que le premier mouvement est d'une tenue exemplaire. Ce chef ne bouleverse pas les temps comme l'a fait Solti, chez Decca. L'andante est également sous sa baguette fort réussi. S'il ne fait pas oublier l'extraordinaire version de Bruno Walter avec le New York Philharmonic (CBS), hélas supprimée depuis peu, il s'inscrit en second au niveau de Klempener. Norma Procter et Edith Mathis sont irréprochables dans leurs interventions. Félicitons aussi les Chœurs et l'Orchestre de la Radiodiffusion Bavarroise, merveilleux dans le finale. La réalisation technique est à louer sans réserve.

MONTEVERDI : Le Couronnement de Poppée, Opéra, extraits. Ursula Buckel, soprano. Santini Chamber Orchestra, dir. Rudolf Ewerhart. (Turnabout Iramac TV 34 303).

Cette version du Couronnement de Poppée a déjà fait l'objet d'une intégrale voici sept ans. Ce disque nous en propose judicieusement des extraits. Cet opéra est injustement oublié au profit de l'Orfeo, et pourtant, écrit trente-deux ans après, le Couronnement de Poppée est bien le plus bel opéra de Monteverdi autant dans la mise en valeur des voix que dans l'orchestration. L'interprétation est de grande classe, à commencer par Ursula Buckel dont l'émotion est véritable dans le rôle de Poppée. Toute la distribution est à féliciter. Rudolf Ewerhart est pour beaucoup dans la réussite de cet enregistrement, sa direction est d'une sobriété exemplaire ; sous sa baguette, l'orchestre Santini nous éblouit. Un disque à ne pas manquer ; pour les discophiles avertis, je recommande l'intégrale de cette version, disponible en 3 disques, indispensable pour bien connaître Monteverdi. Réalisation technique et gravure d'un haut niveau.

A 15 R

DVORAK : Sérénade pour cordes, op. 22. **KUBELIK** : « Quattro Forme per Archi ». English Chamber Orchestra, dir. Rafaël Kubelik. (DGG 139 443).

A 16

La sérénade pour cordes est une œuvre de jeunesse de Dvorak écrite avant ses symphonies. Cette œuvre encore sous l'influence de Brahms a fière allure. Kubelik avait déjà signé sous la marque Decca cette Sérénade avec l'Orchestre Philharmonique d'Israël. Mais, ici, avec l'English Chamber Orchestra, Kubelik semble galvanisé : sa direction est encore plus sûre et l'orchestre anglais est l'un des meilleurs au monde. Kubelik-compositeur se révèle dans « Quattro Forme per Archi », écrit en 1965. C'est une page très classique dans le style de Bartok, agréable, et riche en harmonie. Je recommande ce disque à tous les amateurs de musique tchèque. La prise de son et la gravure sont fort réussies.

COTATION DES DISQUES

Interprétation. — A : de premier ordre ; B : de qualité ; C : passable ; D : médiocre ; R : recommandé.

Enregistrement. — De 0 à 20.

microsillons pittoresques

par Pierre-Marcel ONDHER de l'Académie Charles-Cros

32^e SÉLECTION A. M. R. (suite)

DVORAK : *Danses slaves*. Orchestre de Cleveland. Direction George Szell. Opus 46 Danses N° 1 à 8. Opus 72 Danses N° 1 à 8. 30 cm (CBS 61 089 GU).

Un bien beau disque qui est, en même temps, un prodige de technique, c'est le recueil de dix-sept des « Danses Slaves » d'Anton Dvorak dont la gravure n'a pas le moins du monde souffert de la charge exceptionnelle de ce programme. L'orchestre de Cleveland dirigé par George Szell, un spécialiste de cette musique de souche populaire (de par ses origines centro-européennes), nous donne de ces pages, partagées entre la fougue la plus irrésistible et la nostalgie la plus poignante, des versions extrêmement expressives. Dvorak avait capté, avec une subtilité inouïe, les vibrations secrètes de l'âme slave ; ce 30 cm nous les restitue avec chaleur et fidélité en un jeu rempli de contrastes.

A 18 R

Rapsodies hongroises de LISZT. Ensemble populaire hongrois. Rapsodies hongroises n° 2 - 13 - 14 - 15 et 19, 30 cm (AZ LPO 32 556 GU).

Mention spéciale à un 30 cm AZ, licence Qualiton, que je situe personnellement très haut dans l'échelle des valeurs, tant par le choix musical proposé que par les splendeurs de l'interprétation. Ce microsillon, consacré à cinq des Rapsodies Hongroises de Franz Liszt, additionnées de la Czardas Macabre, a pour particularité de confier des œuvres de réputation classique à une formation de style semi-tzigane, d'une splendide tenue, d'un brio, d'une profondeur et d'une force d'expression portant par instant l'émotion à son paroxysme. De plus, ce sont des versions intégrales et fidèles qui nous sont ainsi présentées par l'Ensemble Populaire Hongrois dirigé par Istvan Albert et Laszlo Berki, les belles et fières interventions de cymbalum, tour à tour subtiles et éclatantes, étant dues à Oszkar Morzsa. Nul ne devrait songer à crier au scandale ou au sacrilège car, ainsi que nous le rappelle le commentaire de la pochette, le grand compositeur « ainsi adapté » avait lui-même puisé l'inspiration de ses fameuses Rapsodies dans les éléments de pur folklore de son pays. Donc, c'est une sorte de retour aux sources : « la boucle est bouclée »... Superbement, en l'occurrence.

A 18 R

« Tangos » **CARAVELLI** et son orchestre. *Adios Pampa Mia — Poema — S.V.P. — Avant de mourir — La Cumparsita — Les yeux noirs — Chaud Paris — Olé Guapa — Violetta — Uno — Jalousie — Como te quiero*. 30 cm (CBS S 7.63710 GU).

Le chapitre rythmo-mélodique de cette Sélection brille par la publication de ce Caravelli que nous sommes heureux de pouvoir accueillir chaleureusement car ce Chef semble bien, là, s'être particulièrement distingué ; Caravelli est le premier à prendre le relai de Franck Pourcel dans le domaine du tango « enrichi ». Il le fait en pleine lumière, avec un raffinement de détails subtils dans le jeu des cordes, d'habiles interventions de divers soli et autant de vivacité que de grandeur d'expression (selon les nécessités) au service d'une majorité de « classiques » du genre légèrement rajeunis et élégamment personnalisés.

A 18

101 violons de D.L. MILLER « plus l'accordéon ». *Tarentalla — Mama — Espana Cani — Patite Waltz — Sorrento — Una vez mas — Pigalle — El Relicario — Baion Napolitano — Fleur de Paris*. 30 cm (ALSHIRE S 5158 Stéréo).

A 16

Parmi la fabuleuse production Alshire — plus de 150 disques — des « 101 violons », formation mélodique d'envergure assez exceptionnelle, mais de qualité variable quant au répertoire surtout et un peu aussi quant à l'exécution, je vous signale un 30 cm intitulé « One Hundred Strings plus Accordeon ». Apparemment réalisée à Londres, cette gravure conjugue, comme son titre l'indique, l'accordéon de concert, assez sobre en l'occurrence, avec le grand Orchestre, sur des thèmes à succès de toutes origines.

« LOS INCAS Inédits ». *Paloma hirpastay — Zumba que zumba — Chacarera quenera — Oiso — Sikus — Las campanas del olvido — Aya cucho — Poco a poco — Zamba para un charengó — San Antonio — Yaravi del Inca — Indicativo*. (FESTIVAL FLDX 473 GU).

Il s'agit, de douze inédits du plus vif intérêt, du groupe raffiné de Los Incas, cet éminent et prestigieux trio, récemment reconstitué dans sa formule initiale, qui a certainement été le premier à populariser en France, avec un maximum de pureté, de conception comme d'exécution, la musique magique et ancestrale des « Indiens » des Andes américaines. Kenas (flûtes rustiques et typiques), charengos et bombos se mêlent, en accords subtils, sur des motifs frais ou brûlants, toujours limpides et poétiques, venus de toute l'Amérique latine ou composés dans le plus authentique style du cru par El Inca. Dans ce nouveau microsillon, réalisé récemment par Claude Dejacques, on serait peut-être un peu plus proche du « folklorique » que du « récréatif » ; on y relève d'ailleurs quatre séquences parlées et chantées ; mais on y gagne, je crois, en diversité instrumentale.

A 17

« Bruno, l'Enfant du Dimanche ». 45 tr (DUCRETET 2C-006-10333).

A 17

En matière de musique de film — si rarement agréable et originale à la fois, en ce moment — applaudissons à la création de trois bien jolis thèmes écrits par Jean-Pierre Bourtayre pour « Bruno, l'Enfant du Dimanche ». Il y a là romantisme et délicatesse, principalement dans une sorte de valse-hésitation, mélancolique, avec imitation de piano mécanique.

MUSIQUE CONTEMPORAINE

par Max PINCHARD

BARTOK : *Le Mandarin Merveilleux*. Suite de Danses. Orch. de l'Opéra de Monte-Carlo, dir. Bruno Maderna. (Guilde internationale SMS 2 660).

A 17

Le Mandarin Merveilleux (1918-1919), conçu à un moment où des événements douloureux traversaient la Hongrie, est une partition entièrement faite de contrastes, de violence, d'accents impératifs. Dans cette œuvre — de jeunesse — Bartok manifestait déjà des dons exceptionnels dans le domaine de l'orchestration, une vigueur peu commune dans celui de l'expression. La *Suite de Danses* de 1923 est une page d'orchestre éloquente traversée par l'emploi de thèmes de folklore « imaginaire ». Ce qui est particulièrement séduisant dans cet enregistrement, c'est le brio, l'intelligence du chef d'orchestre Bruno Maderna. Maderna, dont on connaît l'œuvre de compositeur, recrée avec un sens aigu des couleurs sonores, avec une débordante vitalité, les partitions de Bartok. Il ne s'enfonce pas dans de prétendues traditions et son regard de chef d'orchestre est neuf. Je vous recommande vivement cet enregistrement. Il y a une sorte de concentration dans la force, une acuité dans la couleur qui ne peuvent laisser indifférent.

BOUCOURECHLIEV : *Archipel 3*. G. Pludermacher, piano. Les Percussions de Strasbourg. (Philips Prospective XXI^e siècle 6 526 001).

Archipel 3 comme *Archipel 1* et *2* est une œuvre ouverte dont « la forme est totalement imprévisible dans ses aspects sonores, ses développements comme dans sa durée ». L'auteur donne aux interprètes la possibilité de choisir entre plusieurs solutions et, ce faisant, l'œuvre peut prendre des visages totalement différents, inattendus, neufs. C'est ainsi que trois versions se trouvent réunies dans cet enregistrement. Trois métamorphoses qui créent des rapports nouveaux entre les éléments, entre l'œuvre et l'auditeur. Ainsi conçu, *Archipel 3* réintègre « organiquement » la créativité du compositeur, celle des interprètes et le résultat sonore est extrêmement attachant. Si par instant une impression de grisaille, de monotonie se manifeste elle s'estompe, rapidement chassée par un discours à la fois libre et méticuleux, des couleurs sonores qui agissent comme des flashes de lumière. On ne soulignera jamais assez l'intelligence des interprètes, de Georges Pludemacher et des Percussionnistes de Strasbourg.

Julian CARRILLO : *Horizontes. Preludio a Colon. Concertino pour piano en 1/3 de ton*. Orch. Lamoureux sous la direction du compositeur. (Philips Modern Music Series 839 272 DSY).

Julian Carrillo (1875-1965), compositeur mexicain s'est, tout au long de sa carrière, préoccupé par la résolution musicale de problèmes acoustiques. Il ne veut pas se contenter de limiter à 12 la division de l'octave et il s'intéresse particulièrement au tiers, au quart, au cinquième de ton... Pour mener à bien son entreprise il s'est efforcé de renouveler la facture instrumentale. Les principes généraux de son esthétique étant succinctement définis, il convient de s'approcher de sa musique. Force nous est de constater que, si elle ne manque pas de séduction, le processus compositionnel demeure très traditionnel et l'enrichissement qu'aurait pu apporter l'emploi d'intervalles inférieurs au demi-ton se trouve affadi, il apparaît comme une curiosité intéressante, certes, mais non essentielle, déterminante. Néanmoins ces recherches ouvriront peut-être un jour d'autres chemins. Pour lors ce disque est un document illustrant une démarche qui devait sans doute être tentée.

Igor STRAVINSKI : *Ebony Concerto ; Symphonie en trois mouvements*. Woody Herman et son orch. Orch. Symp. de Londres, dir. Sir Eugène Goossens. (Classic 0920 148).

La Symphonie en trois mouvements est une œuvre importante de l'auteur du *Sacre*. Une rencontre « en esprit » avec Beethoven se trouve certainement à l'origine de l'élaboration de cette œuvre. Stravinski s'en détachera par la suite, mais il est certain que le projet symphonique est mené avec ampleur et que Stravinski, abandonnant peut-être son apparent détachement, se laisse aller à de puissantes recherches expressives. Sur le plan rythmique Stravinski exploite ses conquêtes précédentes, mais répète-t-il, une expression directe, chaleureuse provoque l'adhésion de l'auditeur. L'interprétation de Sir Eugène Goossens est très convaincante et bien servie par une excellente prise de son. *L'Ebony Concerto*, est une petite chose, amusante sans doute, mais artificielle. Stravinski, dans son contexte rythmique introduit avec goût d'ailleurs, quelques climats propres au jazz. Il s'ensuit des surprises, des ambiguïtés qui flattent un instant l'oreille, mais dont le souvenir s'efface rapidement. Voici un très bon disque cependant, usiné soigneusement.

A 18

Sven-Erik BACK : *Jeu autour d'un jeu*. **Lars-Erik LARSSON** : *Concertino pour clarinette et orchestre à cordes*. **Gösta NYSTROEM** : *Concertante ricercante*. Orch. Phil. de Stockholm, dir. Leitung. (Philips Modern Music Series S 839 277 DSY).

Le présent disque vient opportunément pour nous faire connaître la musique suédoise. L'œuvre de Sven-Erik Bäck est immédiatement attachante. Ecrite avec raffinement c'est son exubérance de couleurs qui séduit immédiatement. Certes, c'est une musique qui est à l'écoute des recherches de pointe de l'art d'aujourd'hui, mais malgré cela, l'œuvre ne manque pas de mouvement, de chaleur dans la conception d'ensemble. Le *Concertino pour clarinette* de Lars-Erik Larsson est une partition aimable, un hommage à Mozart nous dit-on. Le style en est léger, bavard, souvent naïf, même, mais le second mouvement s'intériorise de bonne manière. Le *Concerto ricercante* de Gösta Nyström est une partition ambitieuse, abondante, fort bien faite, d'ailleurs, séduisante. Elle n'est peut-être pas assez maîtrisée ; il lui manque des lignes de force qui eussent pu en affirmer l'architecture. Ces œuvres sont fort bien interprétées.

SALZEDO : Concerto pour percussion. **GREY** : Inconsequenza. **MAYER** : Talas. London percussion ensemble. (Philips Modern Music Series 839 280 DSY).

Les instruments à percussion sont à la mode : ils ont pris le chemin de la liberté ! Il est juste que les compositeurs s'intéressent à leurs possibilités expressives. On oublie cependant un détail : les percussions ont un tel pouvoir sonore, ils représentent une force « anecdotique » si puissante que leur pouvoirs s'émoussent et ne débouchent que sur des études bruyantes, frémissantes, tonitruantes, caressantes ! qui amusent et s'oublient rapidement. Les trois œuvres inscrites sur ce disque sont agréables, trop sans doute. Elles ne manquent pas de force, d'humour ou de tendresse, mais la confusion entre musique et matière sonore est délibérée. Cela ne me gêne nullement, mais j'aimerais que les compositeurs acceptent d'aller plus loin dans ce domaine, qu'ils ne refusent pas l'idée d'objet sonore. Mais attention, quand un objet est usé, on le jette.

Florilège du piano : Mozart, Beethoven, Mendelssohn, Albeniz, Chopin, Debussy, Messiaen. Soliste, Yvonne Loriod. (Erato STU 70 555-6 2×30).

Yvonne Loriod, spécialiste des grandes intégrales : *Clavecin bien tempéré*, *Ibérie*, Bartok, Mozart, Messiaen, etc... a voulu, dans cet album, enregistrer un récital selon son cœur. Avec la *Fantaisie en ré mineur*, elle rend un discret mais émouvant hommage à Mozart. Elle se laisse aller à rêver avec la *Romance sans paroles en mi* (n° 1) de Mendelssohn et construit une puissante architecture en interprétant l'*Opus 106* de Beethoven. *El Polo et Lavapiés* d'Albeniz jouent avec l'ombre et la lumière avant le déferlement magnifique de l'*Etude en la mineur* de Chopin. L'*Etude pour les huit doigts* de Claude Debussy est l'occasion pour Yvonne Loriod de faire apprécier la sûreté de sa technique. Avec *Le Loriot* (catalogue d'oiseaux) et *Par lui tout a été fait* (*Vingt Regards*) d'Olivier Messiaen, elle nous rappelle qu'elle fut et qu'elle demeure la grande interprète du musicien français. Yvonne Loriod est une artiste accomplie. Elle n'est pas seulement pianiste, mais ses connaissances très poussées dans le domaine du langage musical lui permettent d'aborder les œuvres avec un regard neuf. Parfois, il manque une touche de poésie à la perfection intellectuelle de la conception, mais ce ne sont là que faibles restrictions vite oubliées lorsqu'on entend la molle tendresse de la *Romance sans paroles* de Mendelssohn ou lorsqu'on suit, subjugué, l'évolution de la fugue qui clôture l'*Opus 106*.

A 18

Florilège du Quatuor à cordes français : Debussy, Ravel, Chausson, Roussel. Quatuor Via Nova. (Erato STU 70 571-2 2×30).

Voici une anthologie que je vous recommande vivement. Dédiée au quatuor à cordes, elle présente quatre chefs-d'œuvre dont les trois premiers : Debussy, 1893 ; Chausson, 1900 ; Ravel, 1904 sont presque contemporains, le dernier, celui de Roussel ayant été créé en 1932. Le quatuor à cordes est, nous le savons, la plus homogène, la plus équilibrée des formations de chambre. Quatre instruments à archet de la même famille constituent un instrument aux possibilités riches, multiples et, en même temps, ils conservent leur personnalité spécifique. Il serait vain de vouloir établir une hiérarchie entre les œuvres cependant, il est impossible de ne pas signaler l'admirable Adagio du *Quatuor* de Debussy qui est certainement une des pages les plus inspirées de toute la musique. A cette dernière répond d'ailleurs, et en accents non moins éloquents, l'Adagio du *Quatuor* de Roussel. Quant à Ravel, il conserve sa place originale : merveilleux équilibre entre la pudeur et l'expression, la rigueur et l'abandon. Quant au quatuor de Chausson, sa place est un peu à part. On retrouve dans cette œuvre des préoccupations esthétiques qui regardent davantage vers le passé : une forme de romantisme teinté de nostalgie qui s'abandonne à un lyrisme très pur, mais un peu insistant. Le Quatuor Via Nova qui interprète ces chefs-d'œuvre est une formation de premier plan. Les quatre musiciens qui forment cet ensemble sont des artistes accomplis qui souhaitent redonner une vie nouvelle à cette forme musicale qui suscite tant de réussites.

A 18

Répertoire des disques classiques

Jehan Alain — Litanies, danses et fantaisies	401	Mendelssohn — Double concerto en ré min. pour violon et piano	399
J.S. Bach — Cantates, Magnificat, Réquiem et Kyrie	398	O. Messiaen — Vingt regards sur l'Enfant Jésus	405
Prélude et fugue en mi bémol majeur	404	Monteverdi — Le Couronnement de Poppée	406
Suite en ut. min. BWV 997	404	Mozart — Idoménée	399
Beethoven — Variations Eroica	406	Duos pour violon et alto	403
5 ^e Symphonie	398	Concertos K 313 et K 314. Andante en ut maj. K 315	405
Le jeune Beethoven — Sonatines et variations	402	Symphonie n° 25 en sol min. et symphonie n° 28 en ut maj.	405
H. Berlioz — La damnation de Faust	402	Don Giovanni	401
Boccherini — Concerto pour violoncelle et orch. en si bémol	400	Divertissements	401
Borodine — Quatuor n° 2 en ré maj.	400	Quatuor Melos de Stuttgart — Quatuor n° 3 de Bartok, quatuor n° 2 de Kodaly et quatuor n° 3 de Weiner	400
J. Brahms — Œuvres pour piano	403	Prokofiev — Concertos pour piano n° 1 et 2	402
F.X. Bixi — Deux concertos pour orgue	399	D. de Severac — En Languedoc. En vacances	399
D. Chostakovitch — Symphonie n° 12 en ré maj.	401	G. Sviridov — Oratoria Pathétique sur des poèmes de Maiakovsky	400
Préludes et fugues	399	Tchaikovsky — Quatuor n° 1 en ré maj.	400
Dvorak — Sérénade pour cordes	406	J. Thibaud — Concerto pour violon de Mozart et poème de Chausson	400
F. Geminiani — Concertis de l' <i>Opus 7</i>	404	Vivaldi — L'Estro Armonico. 12 concerti	400
Don G. Gesualdo — Répons pour le Jeudi et le Vendredi Saint	404	Concerto en sol min. et sonate en ré min.	404
G.G. Gorczycki — Completorium, missa paschalis	404	Concertos	401
Haendel — Suites et fantaisie	403	L'école néerlandaise d'orgue	403
Cantates italiennes	399	Hispaniae Musica — Liturgie espagnole ancienne	405
J. Haydn — Sonates pour le clavier	403	Hommage à Atahualpa Yupanqui — Guitare et chant	405
Concertos pour violoncelle et orchestre	400	Musique à la cour de Prague	405
Musique de chasse	404	Musique Elisabéthaine du XV ^e et XVI ^e siècle	403
Hoffmeister — Duso pour violon et alto	403	Plácido Domingo	400
Kubelik — « Quattro Forme per Archi »	406		
J. Langlais — Suite brève	401		
F. Liszt — Harmonies Poétiques et Religieuses	406		
G. Mahler — Symphonie n° 2 « Résurrection »	406		

François Chevassu

Maurice DULAC. *Dis à ton fils — Les mémés du crime — Les bambous — Du pain chaque jour* (45 tr, Barclays 71 419).

Le disque de Maurice Dulac comporte avant tout une chanson fort réussie : « Dis à ton fils ». C'est une intelligente utilisation du folklore sud-américain (dans un de ses plus beaux thèmes) très bien servie par l'interprétation en duo de Maurice Dulac et Marianne Mille soutenus par Los Yuncas. Le reste n'est pas méprisable, mais les textes manquent de personnalité même s'ils ne sont pas sans qualité. Trois chansons que l'on entend sans déplaisir et une excellente. C'est un honnête bilan.

B 15

Arlo GUTHRIE. *Alice's restaurant — Chilling of the evening — Ring around a rosy rag — Now and then — I'm going home — The motorcycle song — High way in the wind* (30 cm Reprise GU SRV 6 119).

Il est lamentable que la quasi-totalité de nos éditeurs s'obstinent à ne jamais faire figurer la traduction des chansons étrangères sur ou dans la pochette. Certes, je comprends très bien que ce ne soit pas leur souci pour des enregistrements essentiellement destinés à la danse et qui n'ont guère de révélations littéraires à vous faire, si ce n'est dans l'humour involontaire. Mais cela est profondément inadmissible lorsqu'il s'agit d'auteurs pour lesquels les textes ont autant d'importance que les musiques. Imagine-t-on ce qu'il reste d'une chanson de Brassens, Brel, Ferré ou Vasca pour quelqu'un qui n'en comprend pas les paroles ? Or nous avons constamment la démonstration de l'inverse pour presque tous les chanteurs étrangers, et l'on se voit offrir en version originale intégrale des Dylan, Baez, Collins ou Raimon pour ne citer que quelques exemples. Il ne seraient pourtant pas onéreux, ne serait-ce que de glisser une simple feuille dans la pochette. A chaque édition, « Le Nouveau Chansonnier International » fait la démonstration inverse (cf. Yukanqui) et l'on voit mal pourquoi il reste le seul.

A 17

Tout ce long préambule pour vous dire que, si vous n'avez pas la chance de comprendre l'américain, vous perdrez une partie essentielle du disque d'Arlo Guthrie. Cela est particulièrement vrai pour « Alice's restaurant » qui occupe toute une face et est beaucoup plus parlée que chantée. Ce l'est moins pour la seconde qui est aidée par de très bonnes musiques, mais en fait, le problème est le même. Et cela est bien dommage car Arlo Guthrie qui a de qui tenir — son père Woodie était un des plus grands auteurs interprètes de notre époque — est un garçon plein de talent dont l'intérêt dépasse de beaucoup celui du simple plaisir musical.

Si bien que je ne peux recommander son disque sans réserve, puisque malheureusement il ne sera totalement accessible qu'aux anglophones. Ceci d'autant plus que la pochette elle-même est en anglais. Les autres pourront toutefois pallier en partie ces inconvénients en allant voir, avant, le très intéressant film qu'Arthur Penn lui a consacré sous le titre « Alice's restaurant ». Ils peuvent aussi demander une traduction à un ami. De toute façon qu'ils se disent que la découverte d'Arlo Guthrie vaut bien un effort. Mais avouons que les choses seraient plus simples si les éditeurs l'avaient fait avant.

INDE. *Le Bharata Natyam* par Yamini Krishnamurti (30 cm Chant du Monde B LDX 74 417).

La musique de l'Inde est actuellement très à la mode, pour des raisons souvent bien extérieures à l'esthétique. Je ne pense pas que ce soit à cette mode qu'aït cédé *Le Chant du Monde* en ouvrant avec ce disque une nouvelle collection : Ethnologie vivante. Tout au contraire on est de suite frappé par le sérieux avec lequel il a été réalisé. Il est vrai que son éditeur nous y a de longue date habitué. On ne vous a pas mis négligemment un disque sous une pochette anonyme. Au contraire un effort a été fait pour présenter un ensemble audiovisuel où textes, illustration et musique se répondent. Le résultat, c'est que, au-delà du seul plaisir esthétique que procure cette fort belle musique, l'ensemble devient un véritable document qui d'une part vous initiera au Bharata Natyam et d'autre part vous permettra de goûter pleinement la musique. C'est pourquoi je vous recommande vivement ce disque qui est une très brillante ouverture à cette nouvelle collection.

A 18 R

Serge LAMA. *Charivari — Une île — Edith — L'orpheline est partie — Le misogynie — En 40 — Les vagues de la mer — Ma muse — Ballade pour une colombe — La voisine — C'est toujours comme ça la première fois — Et puis on s'aperçoit...* (30 cm Philips GU 6397 002).

A 18 R

Serge Lama a désormais conquis ses galons de vedette et c'est justice. Après la grande vague de la vacuité rythmée, il est de ceux qui ont redonné son vrai visage à la chanson française et démontré que le public n'était pas allergique au goût ou à l'intelligence. Il passe de la nostalgie à l'humour, mais en suivant toujours une même ligne qui est celle de la tendresse et de la sympathie. N'en déduisons pas pour autant que c'est un résigné. Tout au contraire la majorité de ses chansons sont toutes marquées par une révolte, plus ou moins sous-jacente, mais qui nourrit aussi bien le pacifisme de « En 40 », que l'hommage ému à « Edith » ou le pessimisme de « Et puis on s'aperçoit... » qui sont trois des titres majeurs de ce disque.

DISQUES DE VARIÉTÉS

Il faudrait en ajouter beaucoup d'autres et pour ma part je retiendrai particulièrement « La voisine » beau mélange d'amour et d'humour, « Le misogyne », « C'est toujours comme ça la première fois ». Mais en fait il n'y a guère de choix à faire : il y a à poser le disque et à écouter cet excellent récital qui charme d'autant plus que la voix de Serge Lama, aidée par un métier confirmé, est beaucoup plus séduisante et très bien soutenue par de fort bons accompagnements de Jean Morlier.

Monique MORELLI. *La prière de la Charlotte — Le revenant — Les petites baraque — Va danser — A l'auberge de la route — Jour de lessive — La cigarette — Nos vingt ans* (30 cm Chant du Monde GU LDX 74 399).

Monique Morelli rend ici un double hommage à Jehan Rictus et Gaston Couté. J'avoue être beaucoup plus sensible au second qu'au premier qui se laisse par trop aller à la démagogie et à la facilité. Certes, je n'ignore pas que « La prière de la Charlotte », « Les petites baraque » et « Le revenant » sont des classiques de la chanson française, mais il faut vraiment le très grand talent de Monique Morelli pour les faire passer de nos jours. Il faut dire d'ailleurs qu'elle y parvient et ce n'est pas une mince prouesse.

Par contre les choses sont différentes pour ce grand méconnu qu'est Gaston Couté. Non qu'elle le serve moins bien, mais, en plus, Couté, lui, avait un très grand talent et peut être considéré comme le précurseur de la chanson poétique française. D'ailleurs, ici, tout conserve son charme malgré les ans que ce soit l'illusterrissime « Va danser » (J'entends les violons Marie) dont tout le monde connaît la belle mélodie de Marcel Legay, ou « Nos vingt ans » que ne renieront pas les jeunes contestataires actuels. Couté par Morelli, c'est à la fois un document et un régal. Je n'en regrette que d'avantage que Freddy Balta ne soit pas toujours à la hauteur. Son accompagnement de « Va danser » est, plus qu'une faute de goût, une incompréhension totale de la chanson et de l'interprète. C'est dommage mais, par chance, cela ne suffit pas pour supprimer l'intérêt de ce disque.

A 17

Nana MOUSKOURI. *Ena Mithos — Odos oniron* (45 tr Fontana 6 010 006).

A 14

Tout le monde connaît le charme de la voix de Nana Mouskouri. Elle est ici au service d'une fort belle chanson, « Enas Mithos », dont je suis persuadé qu'elle aura déjà beaucoup fait parler d'elle lorsque ces lignes paraîtront. Et cela ne sera pas injuste. Le disque est complété par une autre chanson séduisante « Odos Oniron ». Si vous aimez Nana Mouskouri, voici un enregistrement que vous voudrez posséder.

Francesca SOLLEVILLE. *Je t'aime — Liberté — Quand on dansait chez Monsieur Fragozzi — On retourne toujours vers sa terre* (45 tr BAM EX 666).

Est-ce que ce disque permettra enfin à la grande Francesca Solleville de toucher le vaste auditoire qui devrait être le sien. J'en aurais la certitude si je conservais la naïveté de croire que les animateurs radio sont capables d'un minimum de goût, de bon sens ou de personnalité. Mais... Pourtant voilà bien un disque qui démontre que le talent n'est pas incompatible avec le succès : quatre très belles chansons, directement accessibles à tous, parfaitement interprétées et accompagnées et soutenues par une excellente réalisation technique, cela devrait tout de même retenir l'attention. Mais si les moutonniers qui accaparent les antennes l'oublient, vous pouvez prendre le risque et acheter sans écouter. Il serait étonnant que vous soyez déçus par ces chansons à la fois faciles et savantes.

A 18

Athaulpa YUPANQUI. *Preguntas sobre dios — El nino duerme sonriendo — La del campo — Cancion del canaveral — Ahi andamos, señor — Juan — El pajarillo — Oracion para Perez Cardoso — Cachilo dormido — Los hermanos* (30 cm Chant du Monde GU LDX 74 415).

Athaulpa Ypanqui est un des grands seigneurs de la chanson internationale. Je pense que ce qualificatif ne lui plairait guère, mais il faut bien en trouver un pour le groupe très restreint de ceux qui ont beaucoup plus de talent et marqueront notre époque. Ypanqui est de ceux-là. Ses précédents enregistrements nous en avaient convaincus ; celui-ci le confirme.

A 18 R

Athaulpa Ypanqui donne, aussi, sa vraie dimension à la chanson engagée qui a quelquefois tendance à s'abandonner aux formules. Avec lui, il s'agit d'abord d'un accord chaleureux avec l'homme, d'une passion née au plus profond de lui-même et d'un chant où amour et révolte se mêlent étroitement. Alors naît la poésie. Il est difficile de rendre compte en quelques mots de ces chants inspirés, au langage subtil et pourtant direct et clair. Ypanqui chante pour tous du fond de son cœur et tout naturellement trouve des mots que tous comprennent. C'est vraiment de la très grande et de la très belle chanson.

Pour ceux qui ne parleraient pas l'espagnol, signalons que la pochette fort bien faite comme toutes celles de cette collection (Le nouveau chansonnier international) comporte le texte original, sa traduction (très bonne) en français et des commentaires. Un disque à ne pas manquer.

F. C.

Jean Thévenot

Terre des hommes. « Pour l'enfance malheureuse ». Réalisation de Paul Daniel, avec la collaboration de la SSR - Radio suisse romande. (Spiritual FSCL 909. 33 tr, 30 cm).

Ce disque généreux et émouvant est d'abord à considérer, d'un point de vue sociologique, comme une manifestation typique de notre nouveau temps audiovisuel : le recours à la voie et à la voix phonographiques pour sensibiliser et mobiliser les bonnes volontés. Expressément, les auditeurs sont appelés à servir dans le mouvement « Terre des hommes ».

La chaleur de l'appel, le pathétique des témoignages l'étayant (de qualité technique parfois faible, mais qu'importe...) sont convaincants. Il faudrait être monstrueusement égoïste ou cynique pour y rester insensible.

Simultanément, est ici posé une fois de plus le vieux grand dilemme de la justice et de la charité, que résout l'indissociable bataille sur les deux fronts : construire un monde où, enfin, les enfants puissent vivre ; sauver cet enfant qui se meurt à notre porte et qui ne peut attendre le règne de la justice.

A 16 R

La vie et Comment nous sommes nés (ICEM n° 3). **Mai 1968** (ICEM n° 4). Documents de l'Institut Coopératif de l'Ecole Moderne, édités par la Coopérative de l'Enseignement Laïc. (33 tr, 17 cm).

Ces discussions d'enfants, accomplies dans un évident climat de confiance et de liberté, ça ne se raconte pas, il faut les écouter.

Peut-être d'ailleurs les avez-vous déjà entendues dans les émissions de l'enregistrement d'amateur. Mais ce ne pouvait être en somme qu'en passant. Avec le disque vous pouvez vous arrêter, reprendre tel ou tel passage, pour y relever tel propos, telle intonation, tel détail de nature à alimenter utilement vos réflexions (par exemple, dans Mai 68, le lapsus lourd de sens d'un enfant disant « bombe à hydrogène » pour « bombe lacrymogène »...).

A 16 R

Dans le premier de ces documents, le plus passionnant est de suivre le cheminement de la pensée et du raisonnement des enfants : dans l'obscurité, s'agissant de l'origine de toute vie ; en direction de la lumière à propos de la formation de notre propre vie. Si, sur ce point, les enfants ne font qu'approcher de la vérité, sans y atteindre, du moins est-ce hors des mensonges. Enfin, c'en est fini des bébés qui naissent dans les choux ou les roses ou qui sont largués du ciel par la cigogne !

Mai 1968, c'était hier et c'est déjà bien lointain. La discussion des enfants ravive nos souvenirs en des termes qu'il faut bien se garder de ne considérer que comme pittoresques. Par la voix de ces « gones » lyonnais de 8 à 9 ans, ce sont aussi leurs parents et tous les adultes de leur entourage qui parlent. L'enfant nous tend un miroir. Sachons nous y regarder sans complaisance ni irritation ou rancœur. Ecoutez-nous en les écoutant : aujourd'hui comme hier, nous pouvons en faire notre profit.

A noter que la qualité parfois incertaine des bandes originales a été améliorée au mieux du possible. Et de toute manière seule compte ici la haute fidélité de la sincérité.

Histoire d'Israël. (SERP HF 26 - trois 33 tr, 30 cm).

Un monument. L'histoire sonore du peuple juif et la renaissance d'Israël, principalement contée en chants significatifs et en de multiples documents authentiques dont certains sont d'une grande rareté et d'un intérêt exceptionnel : la voix de Dreyfus, les combats du ghetto de Varsovie, les débats et le vote de l'ONU et la proclamation de l'Etat d'Israël, les incroyables appels à la violence de la Radio du Caire à la veille de la guerre des Six Jours, etc.

Un montage excellent. Un bon récitant. Une récitante malheureusement un peu affectée (ce qu'on appelle le ton XVI^e arrondissement).

A 18

Pourquoi ne pas le dire ? C'est avec sympathie que, personnellement, j'ai écouté ce disque, mais non sans penser qu'il y a désormais à prendre garde de ne pas faire du racisme à rebours, entraînant fatallement un autre racisme...

Inde. Le Bharata Natyam. Yamini Krishnamurti. Ensemble instrumental dirigé par Jyotishmati Krishnamurti. (Le Chant du Monde LDX 74 417. 33 tr, 30 cm).

Ce disque, publié à l'enseigne de l'« Ethnologie vivante », le spécialiste peut se jeter dessus sans formalités préalables. Le profane, s'il veut retirer de l'audition tout ce qu'elle peut lui apporter et non une simple sensation de dépaysement incongru, le profane — et je parle d'expérience ! — doit d'abord lire très attentivement les divers textes explicatifs que comporte la luxueuse pochette, en commençant par l'introduction du très érudit Alain Daniélou.

Dans la danse classique de l'Inde, dont le Bharata Natyam est le genre principal, tout est symbole, aussi bien les pas, les gestes et les mimiques de la danseuse que les formes de la musique et du chant. Or, si l'on peut certes s'amuser de l'aspect de symboles inconnus, mieux vaut essayer d'en pénétrer l'esprit.

A 17

Musiques populaires d'Indonésie. (OCORA OCR 46. 33 tr, 30 cm).

L'éloge des productions perpétuant le nom de l'OCORA n'est plus à faire et en est digne aussi ce disque, bien que, techniquement (prise de son et montage), il soit un peu moins brillant que la plupart des précédents. Mais, par son contenu, très varié, il apporte une illustration particulièrement intéressante de la pérennité des musiques populaires restées réellement vivantes parce que sincèrement vécues.

Dans le pays sunda de l'ouest de Java, la permanence des traditions ne semble pas menacée, puisque les enfants eux-mêmes s'y intéressent activement et que d'incessantes créations populaires spontanées contribuent à actualiser l'intérêt du passé.

A 17

Madame de Sévigné. Ses plus belles lettres, par Jeanne Boitel. (Véga 19 139. 33 tr, 30 cm).

Il est de bon ton aujourd'hui de remettre en question la qualité et l'intérêt des lettres de la Marquise. Peut-être parce qu'on ne sait plus les lire et qu'il faut désormais les entendre.

A 18 R

Cette anthologie excellente est des plus diverses. Or, Jeanne Boitel fait merveille en toutes circonstances, trouvant dans chacune le ton qui convient. Et la chronique lointaine s'anime, devient quasiment actuelle. Qu'il s'agisse des événements graves, comme la mort de Turenne et de Louvois, ou de petits faits divers tels que les rhumatismes et la cure à Vichy.

Bien sûr, dans l'anthologie figure l'annonce du mariage de M. de Lauzun, le fameux « Je vais vous conter la chose la plus... », qu'on peut considérer comme un test d'interprétation au même titre que la tirade des nez de « Cyrano ». Ici, chaque adjectif est dit avec la subtile nuance voulue. Un vrai travail d'orfèvrerie, à donner en exemple aux apprentis comédiens !

Le malade imaginaire, de Molière, avec Georges Chamarat. (*Guilde Internationale du Disque*, SMS 2658, trois 33 tr, 30 cm, en un coffret contenant en outre un disque 33 tr, 17 cm, où sont réunis le prologue et les intermèdes chantés, musique de Marc-Antoine Charpentier, SMS 585).

Au premier abord, cette intégrale phonographique du « Malade » surprend. Elle paraît exagérément bouffonne. On en vient à se demander si de telles grosses farces justifient l'admiration universelle et perpétuelle en laquelle on tient Molière. Puis, on se met à penser au public de son temps, à celui pour lequel il a écrit et qui, fût-il royal, était plus simple que celui d'aujourd'hui ; « simple » devant surtout être pris dans son meilleur sens, car il n'est pas sûr que notre subtilité présente ne soit faite que d'intelligence déliée... Et il devient évident qu'il fallait que Molière recourût à de tels moyens pour faire passer ses vérités profondes.

Il devient donc évident aussi que Georges Chamarat et ses partenaires, au risque de s'exposer à la critique trop rapide, ont pris le bon parti : leur interprétation est dans la juste tradition, plus fidèle en définitive que d'autres plus « intellectuelles ».

A 17

NOTES BRÈVES

Tonton Guitare I. (*Disques du Cavalier MG 750* - 33 tr, 30 cm). Deux guitares et une basse jouant d'aimables ritournelles dans l'esprit où elles ont dû être écrites. Car jouer veut dire aussi : s'amuser. Et, si Roger Chaput, Jean-François Gaël et Benoît Charvet ont pris plaisir à enregistrer ce disque, le nôtre est grand à l'écouter. Un disque gai de musique sans prétentions, ça ne court pas les rues !

El sentir d'Eduardo Falu. Une guitare et un cœur. (*Festival FLDX 472*. 33 tr, 30 cm). Hier, — mettons, il y a un an — encore inconnu en France, Eduardo Falu est maintenant présent sous divers pavillons, et partout avec succès. Ici, dans un répertoire plus « commercial » que précédemment, au charme de son jeu à la guitare s'ajoute celui de sa voix, d'un romantisme typiquement argentin (certaines inflexions font penser à Carlos Gardel).

Ensemble officiel de l'armée polonaise. (*Philips 6311 005*. 33 tr, 30 cm). Une formation de très haut niveau artistique et qui, dans ce concert donné en France devant un public chaleureux, le prouve en passant avec une égale aisance de la musique de kiosque au folklore ou même à ce que j'appellerais un « climat Strawinsky ». Deux exécutions particulièrement brillantes : la « Danse des Podhalaniens », non moins endiablée que celle, fameuse, « du sabre », et « Kozakzok », un casatschok d'origine.

Philippines. Enregistrements de Gabriel Lingé. (*BAM* - ex 638 - super 45 tr). L'Orient et l'Occident, selon Kipling, ne devaient jamais se rencontrer. Ils ont fusionné dans l'archipel des Philippines. La musique et les chants populaires l'attestent. Des dominantes diverses demeurent cependant, qui varient selon les îles et les régions. D'où un assez étonnant éclectisme, qu'il illustre fort bien quoiqu'en raccourci ce petit disque où se succèdent un orchestre de danse d'influence espagnole, des orgues de bambou (uniques au monde), les instruments asiatiques accompagnant la célèbre danse des bambous, etc. et jusqu'à la guimbarde de bambou et à la flûte nasale en usage chez les primitifs de l'île de Luçon.

Nouvelle Calédonie. Pirogue de lumière. Enregistrements de Maurice Bitter. (*Riviera 521 129*. 33 tr, 30 cm). Les « pilou » se suivent et se ressemblent moins qu'on ne pourrait croire ou craindre. Une suite très vivante (où il faut seulement regretter quelques coupes sèches).

Le nouveau chansonnier international. Cette collection du *Chant du Monde* que l'Académie Charles Cros a tenu à primer dès ses débuts est en effet digne d'éloges particuliers.

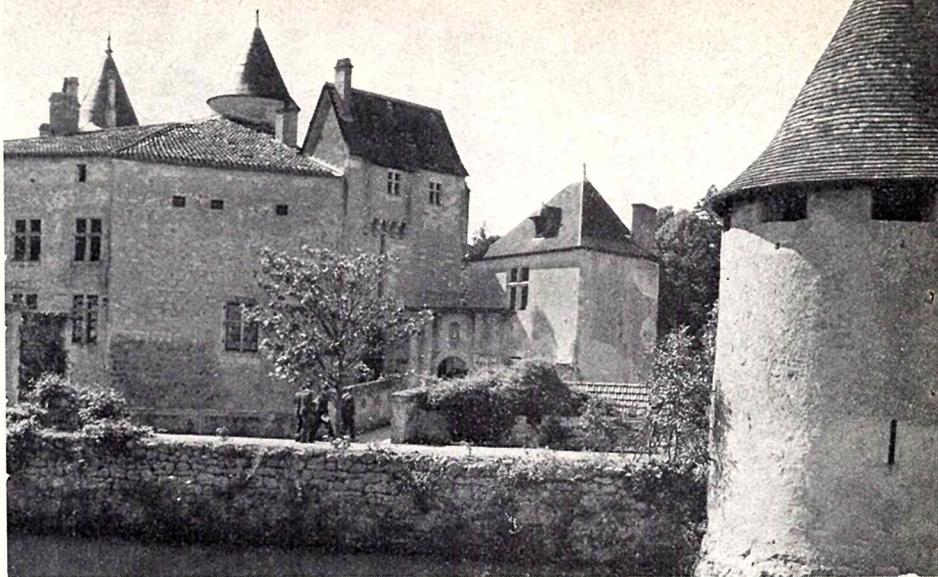
Dans une présentation sobre et moderne, qui déjà a valeur d'indication, ces disques 33 tr, 30 cm, se distinguent des publications folkloriques habituelles. Certes, il s'agit de chants populaires, groupés pays par pays, mais dont certains seulement proviennent de la tradition, tandis que d'autres, nés des événements contemporains, constituent comme un folklore s'élaborant sous nos yeux. Et tous ont en commun d'ignorer le couplet gratuit pour s'appuyer sur les réalités essentielles, quotidiennes ou exceptionnelles. Exemples : Italie - *Les travaux et les jours* (LDX 7-4392) et, surtout, *Le chant profond de l'Amérique Latine* (LDX 7-4395).

Qu'on ne croie pas à une coupable omission de ma part si je n'ai pas cité *Les flûtes roumaines* et *Tziganes...* *Tziganes...* de Marcel Cellier (*Arion* - distribution CBS - 30 T 073 et 30 T 080 - 33 tr, 30 cm), qui sont, de l'avis général, les deux disques de musique populaire étrangère les plus remarquables de ces derniers temps. Simplement, je ne suis pas, moi, étranger à leur publication. Et, du reste, je ne pourrais que redire ici ce qui figure sur les pochettes. Auxquelles je me permets donc de renvoyer les amateurs.

J. T.

Le château de la Brède. Un des lieux célèbres choisis pour l'audition.

Serge BERTHOUMIEUX



XXI^e MAI MUSICAL INTERNATIONAL DE BORDEAUX

Placé sous la haute présidence de Monsieur CHABAN DELMAS, Premier Ministre et Maire de Bordeaux, à qui la ville doit tant de réalisations magnifiques et indispensables à son expansion, — le festival, dis-je, ne se cantonne jamais dans le grand théâtre, pourtant un des plus beaux de France, mais déborde très largement sur les hauts-lieux de la ville et des environs : la Cathédrale Notre-Dame, le Musée des Art Décoratifs, le Palais des Sports, le Château d'Yquem, la Cathédrale Saint-André, le Musée des Beaux arts, la place du Champ-de-Mars, Caudéran et le magnifique jardin public. C'est là une initiative intéressante par le fait que tout Bordeaux et sa région se trouvent engagés dans la manifestation. Ce n'est pas sans émotion que nous entendîmes, au château de la Brède, dans la bibliothèque de Montesquieu, un concert consacré à Fauré. Montesquieu était un homme doux et paisible et Fauré également. Avec l'écart des siècles ou plutôt malgré l'écart des siècles, je songeais au Requiem de Fauré et je me disais qu'il devait y avoir entre les deux grands hommes plus d'une concordance. Les artistes étaient-ils impressionnés par le cadre ? Je n'en jugerais pas, mais on sentait dans leur interprétation une vibration inhabituelle. La formation aussi était inhabituelle avec Raymond GALLOIS-MONTBRUN, premier violon et directeur du Conservatoire de Paris, Jean HUBEAU, piano, Colette LEQUIEM, alto, André NAVARRA, violoncelle, tous trois professeurs au conservatoire de Paris. Et que ce soit dans les deux Quatuors ou le Trio, ce fut de bout en bout un moment de beauté.

Jouer Parsifal, cette œuvre monumentale à Bordeaux était une entreprise hardie et qui posait plus d'un problème. Des décors sobres, une mise en scène bien conduite ne pouvaient sauver complètement certaines insuffisances des chœurs notamment. Louis HENDRIKX dans Gurnemanz n'eut aucune peine à dominer la situation et Janis MARTIN, appelée au dernier moment vivait le rôle de Kundry, constamment vibrante et émouvante, sauf dans le dernier acte qui m'a paru plus effacé. Ernest BLANC fut attaqué mais pour ma part, je pense qu'il ne faut jamais oublier que Amfortas est un moribond qui se survit par un effort de volonté ; c'est bien dans ce sens qu'il faut comprendre l'interprétation d'Ernest BLANC. Claude HEATER en Parsifal était un excellent acteur mais sa voix quelque peu incertaine ne pouvait nous enthousiasmer. La direction de Karl-Maria ZWISSSLER se révérait à la fois sèche et lourde et les silences qui ont une importance capitale n'étaient pas amenés de manière à vivre. Ils manquaient de grandeur.

L'Orchestre National de l'ORTF nous donnait deux concerts. Le premier sous l'impulsion de Jean MARTINON avec Michèle BOEGNER en soliste, qui interprétrait un 20^e concerto de Mozart bien sage et nous privait de toute intérêt, comme de recherche de la vibration mozartienne. Par contre, la 3^e symphonie de Roussel d'une part, la 4^e de Brahms d'autre part, étaient le sommet de ce concert. MARTINON s'est intégré à ces musiques avec une intelligence et un sens musical qui permettait leur plein épousissement. Le 2^e concert dominait aisément par la présence de Zino FRANCESCATTI dans le concerto de

Tchaïkovsky ; bien rares sont les violonistes qui possèdent sa sonorité si chaude et si vibrante dans une constante musicalité, et la pureté de sa technique dans une construction granitique. Le commentaire de Paul KLECKI m'a fort surpris par le manque de précision de la tenue rythmique, fondamentale dans l'accompagnement. La 1^{re} symphonie de Mahler est difficile à interpréter. Elle réclame un penseur et un poète et non un technicien. Klecki a cherché à en dégager les grandes lignes mais il y manquait un peu de recherche harmonique pour que la mélodie retrouve cette vitalité si expressive qui est particulière à Mahler.

La musique d'orgue a eu d'excellents moments en deux concerts donnés à l'Eglise Notre-Dame, le premier par Marie-Madeleine et Maurice DURUFLÉ qui, après un récital J.S. Bach, rendirent un hommage à Charles TOURNEMIRE en l'honneur du 100^e anniversaire de sa naissance ; je n'ai pas entendu ce concert mais je connais parfaitement ces deux artistes et je ne puis que m'associer à la critique élogieuse qu'ils ont eue. Le 2^e concert par Jean COSTA nous donnait rapidement un aperçu de la musique d'orgue du 17^e siècle jusqu'à nos jours dans une progression impressionnante par la qualité des œuvres choisies : après Cabanilles, F. Couperin, Muffat, la Passacaille et fugue en ut mineur de J.S. Bach nous était donné dans le ton d'élégante grandeur qu'elle réclame. Après des pages de Franck, Louis Vierne, Tournemire Jean COSTA a déployé une maîtrise remarquable dans la conduite précise, riche et combien lumineuse du Combat de la Mort et de la Vie des « Corps glorieux » d'Olivier Messiaen.

Nous connaissons au moins de réputation le célèbre Harkness ballet de New York fondé par lady Harkness pour qui la danse est le plaisir favori. Cette superbe phalange réservait au festival de Bordeaux trois soirées consacrées à un programme unique allant de la danse classique au ballet moderne dans une intelligente progression. Madrigalesco sur une musique de Vivaldi et le Diable à Quatre de Adam par Benjamin HARKARVY, l'impressionnant « Monument for a dead Boy » sur une musique électro-nique, par Jean BOERMANN et Rudi DANTZIG traité sur le plan du dédoublement de la personnalité ; enfin New York export op. Jazz, par Robert PRINCE et Jérôme ROBBINS, qui nous fait revivre toutes les danses des années 50. La souplesse, la grâce, la précision, la beauté plastique des figures sont remarquables, et chacune des étoiles, dans son genre, apporte autant d'intelligence que d'art à ses interprétations, aussi bien que le corps de ballet. Au pupitre se sont succédé Robert ROGERS et Daniel STIRN dont la baguette, très stylée, épouse la danse avec virtuosité.

J'ai regretté de ne pouvoir assister aux Béatitudes de Franck données à la Cathédrale Saint-André sous la direction de Jacques PERNOO. Une des réceptions de France Musique était réservée au Mai Musical de Bordeaux avec la participation de Catherine COLLARD, piano, et Martine GELIOT, harpe, mais le label de qualité fut remporté par le Trio Jacques ROUVIER comprenant Jacques ROUVIER, piano, J.J. KANTOROW, violon, Ph. MULLER, violoncelle, dans le Trio en mi mineur de Chostakovitch, de jeunes artistes, mais déjà de grands talents.

AFDERS

Président : Georges BATARD

Secrétaire général : Maurice FAVRE
Secrétariat : 38, rue René-Boulanger - Paris 10^e

Trésorier : René ORLY

ASSOCIATION FRANÇAISE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'ENREGISTREMENT ET DE LA REPRODUCTION SONORES

Programme des Séances de Paris

En l'absence d'indication de lieu, les séances se déroulent aux Invalides, 6, bd des Invalides, Paris-7^e (Métro Varenne).

● Samedi 6 juin 1970 à 14 h 30

Présentation et écoute des enregistrements du Concours National du Meilleur Enregistrement Sonore.

● Samedi 13 juin 1970 à 20 h 30

Séance de Prise de Son collective

— Etienne Lorin et l'Orchestre d'Accordéons de Paris.
— Michel Lorin aux Percussions et ses amis.
Studio Charcot, 15, rue Charcot, Paris-13^e, Mo Chevaleret.

● Samedi 20 juin 1970 à 14 h 30

Séance Technique de Présentation de Matériel
Et Bonnes Vacances à nos membres et amis !

Compte rendu de Séance Technique

Présentation de la Société UNIVERSAL-ELECTRONICS :

- Matériels TRUVOX et FERGUSON ;
- Magnétophone TRUVOX ;
- Enceintes Celestion DITTON.

● Introduction

Il y a bien longtemps déjà qu'on a pu dire que l'Angleterre était la patrie de la reproduction sonore : dans le home britannique, le phonographe, puis l'électrophone, puis enfin la chaîne haute fidélité ont successivement fait partie du confort légendaire cher à nos voisins d'Outre-Manche. C'est donc avec une sympathie teintée de curiosité que le public de l'AFDERS était venu assister à la présentation de la firme Universal-Electronics, qui se consacre, depuis un certain nombre d'années déjà, à l'importation d'équipements d'origine anglaise — qui pour une partie tout au moins, nous devons l'avouer, étaient peu familiers jusqu'ici à l'Association.

Avaient été apportés pour la présentation un éventail de matériels anglais d'excellente réputation : un préampli-Amplificateur Truvox série 200, stéréophonique de 2×25 W, et un préampli-ampli tuner intégré Ferguson Thorn de 2×15 W, type 3403.

Du côté des magnétophones, c'était le matériel Truvox PD 202 à trois moteurs et trois têtes ; enfin, les enceintes de reproduction étaient représentées par une paire de Ditton 15 à cône passif, et un exemplaire du modèle Ditton 25.

Il n'est hélas pas possible, dans le cadre de ces colonnes, d'en donner une description détaillée, qui d'ailleurs sur bien des points ne ferait que doubler les notices des constructeurs. Ce sont plutôt le résumé des essais et écoutes qu'il semble intéressant de donner dans un tel compte rendu.

Après un exposé de présentation des matériels par M. F. Baume directeur de la firme importatrice Universal Electronics, on commença, tout simplement, par une écoute en modulation de fréquence, à partir du matériel intégré Ferguson attaquant les enceintes Ditton 15. On connaît déjà la personnalité de ces enceintes étonnantes, qui sous un volume relativement réduit, rayonnent un niveau, dans les basses notamment, déconcertant... Appartenant à la grande famille des bass-reflex évolutifs, où l'événement est fermé par un cône passif, non alimenté, mais apportant son rayonnement propre aux basses fréquences, les Ditton 15 et leurs sœurs plus grandes Ditton 25 constituent une remarquable réussite de la société Celestion. On constata à nouveau un très bon rendu général, et, pour comparer les deux modèles, on les attaqua successivement à partir d'un disque de fréquences apporté par le président Batard. Les plus petites jouèrent vaillamment leur rôle jusqu'à 50 Hz, mais, bien sûr, les Ditton 25 témoignèrent d'un niveau notable nettement plus bas... Ajoutons que, dans les deux types, la restitution du haut du spectre sonore est assurée par des tweeters avec filtres séparateurs.

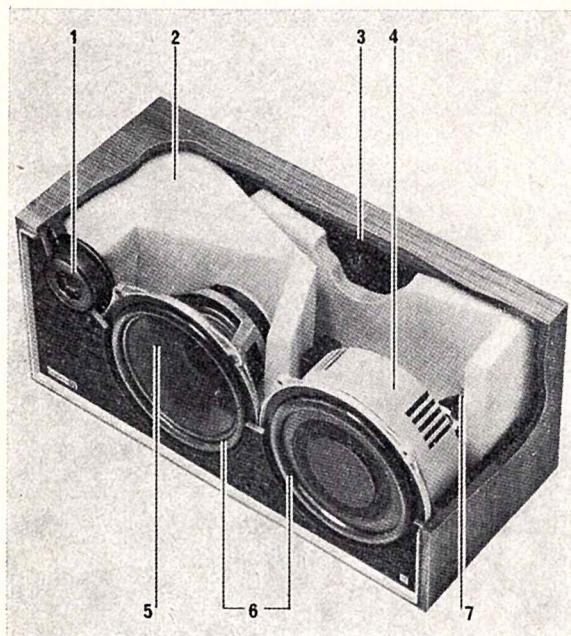
Ce fut alors la lecture d'une série de disques, dont certains apportés par les membres, successivement lus, à partir d'une platine Thorens TD 150 équipée d'une cellule Shure type 55, à l'aide de chacun des deux amplificateurs Truvox et Ferguson. Il fallut constater un léger avantage, en termes de sport, en faveur du premier nommé, ce qui n'est pas surprenant, vu ses caractéristiques et son niveau de puissance : une cellule de classe supérieure, M 75 ou mieux V 15-2 auraient évidemment apporté une image sonore encore meilleure. Mais M. Baume est d'avis que, pour donner à des auditeurs une idée plus équilibrée d'un matériel, il est préférable, plutôt que d'utiliser dans toute la chaîne le *nec plus ultra* que ceux-ci ne possèdent peut-être pas chez eux, d'employer des éléments de bonne qualité certes, mais de prix moyen : certaines déceptions peuvent ainsi, pense-t-il, être ultérieurement évitées.



La chaîne FERGUSON-THORN avec platine GARRARD.



Vue générale du TRUVOX PD202.



Ditton 15

1. Tweeter « HF 1300 » — 2. Remplissage anéchoïque cellulaire éliminant les ondes stationnaires — 3. Panneau à haute hystérésis éliminant les résonances de structure — 4. Radiateur auxiliaire de basse. Diaphragme en plastique cellulaire de grande rigidité et de faible masse ; résonance 8 Hz en air libre. Double suspension annulaire autorisant une excursion supérieure à 1,3 cm avec une absence virtuelle de distorsion — 5. HP de 21 cm, résonance 25 Hz en air libre, armature magnétique massive en Feroba II pour un amortissement magnétique optimal et cône traité avec couche d'amortissement à viscosité supprimant les résonances — 6. HP encastrés pour éliminer les effets de diffraction et de résonance tunnel ; enceinte recouverte d'un tissu acoustiquement transparent — 7. Réseau séparateur à faible pertes.

● Le Magnétophone PD202 Truvox

Ce fut alors le moment, toujours intéressant à l'AFDERS, de faire mieux connaissance avec un nouvel enregistreur... A part, en effet, un unique appareil britannique de très ancienne réputation et récemment rajeuni, et un autre matériel plus récent mais moins bien connu, il faut en effet reconnaître que la Grande-Bretagne, dans ce domaine particulier des « 3 moteurs - 3 têtes », était peu représentée sur le continent. Appartenant à une nouvelle série 200, et présenté soit en demi-piste, soit en quart de piste, le Truvox est un adaptateur ne comportant ni haut-parleur ni amplificateurs de puissance. Mais il comprend les préamplis de lecture et d'enregistrement, ainsi que l'oscillateur d'effacement et de pré-magnétisation à 90 kHz. Très complet, il comporte des entrées micro et radio mélangeables, et permet tous les trucages modernes : play-back, duo-play, écho. Le contrôle de modulation s'effectue par deux vu-mètres incorporés. Enfin, on doit remarquer, ce qui est peu fréquent dans ce type d'appareil, la possibilité de disposer de 3 vitesses (19, 9,5, 4,75 cm/s).

Les essais commencèrent par des copies de disques, effectuées devant l'assistance, à l'aide de l'équipement déjà décrit. Le « monitoring » pendant l'enregistrement permit de constater un excellent résultat en permanence, rendant difficile la détection d'une différence entre direct et bande (Test A-B des Américains).

Mais un autre test, au moins aussi délicat, restait à faire : la restitution d'un enregistrement de piano effectué sur un autre équipement, avec deux microphones électrostatiques, et cela en présence du musicien lui-même... qui dut reconnaître avec plaisir une reproduction flatteuse d'un de ses enregistrements, très proche de ce qu'il entendait lui-même au clavier du Steinway du studio, avec la sensation de présence caractéristique de ces reproducteurs.

● Conclusion

Mais il fallut conclure cette séance très vivante, d'où parmi d'autres fort intéressants matériaux, s'étaient distingués en vedette le magnétophone Truvox PD202 d'une part et les Ditton d'autre part ; ce qui permit aux membres de l'Association de faire mieux connaissance avec ces réalisations de nos amis anglais et de compter dorénavant plus que jamais avec elles, et nous permet, quant à nous, d'exprimer ici en terminant, au nom de l'AFDERS, nos remerciements à M. Freddy Baume pour cette séance qu'il nous permit d'organiser en une collaboration fort sympathique.

R. O.

COTISATIONS

35 F (avec service du Bulletin de liaison : 10 numéros par an), ou

45 F (avec service de la revue de l'Association : *Revue du Son - Arts et Techniques Sonores* : 10 numéros par an).

5 F de droit d'inscription (la première année), dont sont dispensés : les aveugles et les étudiants justifiant de leur qualité.

BULLETIN D'ADHÉSION

NOM et prénom

Adresse

Date de naissance

Profession Téléphone

AFDERS : 38, rue René-Boulanger, Paris-10^e

C.C.P. Paris 6511-53

Pierre Clément, que connurent et apprécièrent tant d'amateurs de belles auditions phonographiques, surtout pendant les années qui précédèrent l'avènement de la stéréophonie, n'est plus. Une brutale aggravation du mal, dont il souffrait depuis plusieurs mois, vient ainsi de ravir à l'électro-acoustique française l'un de ses plus éminents spécialistes des délicats problèmes que soulève la lecture fidèle des gravures phonographiques et, certainement, l'une des personnalités les plus intègres, dont l'intransigeante honnêteté était partout estimée.

Cet électro-mécanicien de haute précision, formé à l'école du Conservatoire National des Arts et Métiers, fut attiré, dès les débuts de sa carrière (chez « Chauvin et Arnoux », où il s'occupait alors d'appareils de mesures) par l'électronique et ses applications sonores ; ce qui l'amena peu avant 1930 à se tourner vers l'industrie cinématographique, avec les Établissements « Debrie », avant de se familiariser plus complètement aux techniques phonographiques pendant les sept années, où collaborateur des Établissements « Carobronze » (alors importateurs des tourne-disques professionnels « Dual »), il s'intéressa tout particulièrement aux têtes de gravure. En 1938, Pierre Clément, installé à son compte, fabrique des radiorécepteurs ; mais les techniques d'émission l'attirent et il entre aux « Laboratoires Radio-Électriques du Centre », où il demeurera jusqu'à la fin de la seconde guerre mondiale. C'est à cette époque qu'il conçoit et met au point un graveur de disque original, qu'il se refuse, toutefois, à fabriquer avant la fin des hostilités ; mais qui obtient d'emblée, en 1944, les faveurs des services officiels de radiodiffusion.

A partir de cette date, Pierre Clément ne cessera plus de travailler pour la radio et la télévision française, et sa renommée technique, et sa haute conscience professionnelle lui attireront vite la clientèle fidèle des discophiles soucieux de qualité, dont la patience fut parfois mise à rude épreuve, mais qui savaient apprécier une belle mécanique, dont il n'existe pas tellement d'équivalent, en quelque pays que ce soit.

La renommée de Pierre Clément, commencée avec les graveurs de disques et les machines à graver, dont il y en eut plusieurs dizaines construites à l'intention des premiers amateurs d'enregistrement et chasseurs de son, allait se continuer avec la remarquable série des phonolecteurs, d'abord électrodynamiques (Modèles D1, D2, D3), puis magnétiques à palette mobile (ou à réluctance variable), dont il allait y avoir 8 modèles successifs de L1 à L8, progressivement perfectionnés, pour approcher d'autant près qu'il était possible les impératifs techniques qu'impose la lecture fidèle des disques, d'abord standards puis microsillons. Avant l'avènement du microsillon, P. Clément avait déjà sérieusement commencé à réduire l'importance des masses en mouvement, au point d'abaisser la force d'application au voisinage de 10 g. Ce furent de tels phonolecteurs, complétés d'un saphir de 25 microns, qui révélèrent à beaucoup la qualité potentielle des premiers disques microsillons, que paraissait avoir quelque peu sous-estimée les responsables américains de la « Columbia » davantage soucieux de relancer un marché stagnant. Avec le Modèle L4, P. Clément a sans doute fait l'un des meilleurs, sinon le meilleur, des phonolecteurs monophoniques et il est dommage que cette remarquable réussite ait été commercialisée trop tard (peut-être par suite d'atermoiements de la RTF), car il y aurait gagné une renommée mondiale.

Depuis plusieurs années les Établissements Pierre Clément se consacraient surtout au matériel professionnel, dont la firme « Schlumberger » absorbait, à elle seule, près de 80 % de la production ; mais l'imagination inventive était toujours en éveil, et nous n'en voulons pour preuve que la très remarquable mécanique tourne-disque, à bras de lecture asservi, étudiée dans notre numéro 201, dont P. Clément achevait la mise au point, quand se manifestèrent les premières atteintes du mal qui devait l'emporter.

Cette magnifique mécanique demeure ainsi sa dernière contribution à l'art si difficile de la lecture phonographique, une contribution que les discophiles, toujours soucieux de qualité, sauront apprécier ; car il n'est pas question d'en arrêter la fabrication. Les Établissements Pierre Clément demeurent et continuent leur œuvre, sous l'active direction de Madame Pierre Clément, que nous prions d'accepter les très sincères condoléances de l'équipe rédactionnelle d'une revue, où son mari ne comptait que des amis.

R. L.

FESTIVAL INTERNATIONAL DU SON
HAUTE FIDÉLITÉ - STÉRÉOPHONIE
5 au 11 mars 1970

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

Les sons complexes
par M. CHOCHOLLE

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

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

Mesures physiques et perception des sons
par M. LEIPP

Pour une orthophonie rationnelle
par Mme BOREL-MAISONNY

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

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

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

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

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

L'ordinateur, instrument de musique
par M. RISSET

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

Bon de commande à adresser à

ÉDITIONS CHIRON, 40, rue de Seine, Paris-6^e

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

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

NOM

ADRESSE

Date Signature

LES PETITES ANNONCES DE LA REVUE DU SON sont publiées sous la responsabilité de l'annonceur et ne peuvent se référer qu'aux cas suivants :

- Offres et demandes d'emplois.
- Offres, demandes, et échanges de matériel uniquement d'occasion.
- Offres de services (tels que gravure de disques, dépannage, report de bandes, etc.).

Tarif : 5,00 F la ligne de 40 lettres, signes ou espaces, + taxes 23 % domiciliation revue éventuelle 3,00 F.

Texte et règlement (payable par avance) aux Editions CHIRON - C.C.P 53.35.

Petites annonces

1728 — Grande Ville Préfecture Sud-Est, Spécialiste Haute Fidélité Disques, vends mon fonds affaire connue bonne clientèle. Ecr. Revue.

1759 — Cherchons acheteurs d'Acoustic Research AR3A pour achat en groupe. Tél. 222.83.38.

1786 — STUDIO TECHNIQUE propose les occasions de ses clients : 1 magnéto. PHILIPS PRO 12. Etat neut avec garantie 2 750 F — 1 magnéto. AMPEX 4 pistes 1/2 pouce 18 000 F. — 1 magnéto. AMPEX stéréo à lampes 7 000 F. — 1 magnéto. AMPEX stéréo à transistors portable 12 000 F. — 2 H.P ALTEC LANSING 604 E, 2 200 F pièce. — 1 magnéto. FERROGRAPH 4 pistes 1 600 F. — 1 magnéto. PHILIPS PRO 20, 4 000 F. — 1 magnéto. AMPEX 4 pistes 1/2 pouce 20 000 F. — 1 console de mél. à trans. prof. SIE-MENS 12 voies, 50 000 F. 4. avenue Claude-Vellefaux, PARIS-10^e. Tél. 206.15.60 - 208.40.99.

1787 — Recherchons France et étranger amateurs de prise de son expérimentés et très bien équipés pour collaboration technico-commerciale (rémunérée). Activité sans contraintes pendant loisirs ou comme profession secondaire. PRODISC, 4, rue des Brasseurs, 67-Strasbourg 03.

1788 — POSSESSEUR DE MAGNETOPHONES, faites reproduire vos bandes sur disques. TRIOMPHATOR, 72, av. Gal-Leclerc, PARIS. SEG. 55.36.

1789 — Vends 1 magnétophone UHER ROYAL 1 400 F - 2 boîtes mixage UHER A 121 pièce, 350 - 1 enceinte GRUNDIG 40a, 6 H.P., 300 F. Le tout entretenu et peu servi. Tél. LIT. 91.41.

1790 — Vends NAGRA 3 BH + mixer NAGRA + micro BEYER M 65 + 1 micro KM 56 et son alimentation pile, le tout en parfait état ayant très peu servi 6 500 F. Tél. 47.27.87, Reims.

1791 — Vds à 50 % de leur prix neuf électrophone 5 W. Table lecture THORENS TD 135, enceinte 3 voies VEGA TRIEX studio avec boomer 34 cm. Tél. 527.18.30.

1792 — RADIATEUR ELECTRIQUE A ACCUMULATION 3 KW « SAUTER » 400 F. M. FLEUROT, 34, rue Vaucanson, PANTIN. Après 18 h. Tél. 843.16.54.

1793 — Haute-Fidélité Disques. Location-gérance. Possibilité rachat fonds et murs. Importante ville Universitaire. Affaire connue. Bien placée. Clientèle régulière. Bon C.A. Conviendrait ménage professionnels sérieux, dynamiques. Ecr. Revue.

1794 — CHERCHE MAGNETO(S) Professionnel, préférence TOLANA STUDIO. Tél. 336.21.85. KLOSSOWSKI, 69, rue Glacière, Paris-13^e.

1795 — Spécialiste HI-FI, 28 ans, exp. Achat-Vente, 5 ans. Possibilités fonction Chef de Rayon. T.V. - Radio - Hi-Fi. Recherche situat. stable et avenir, Paris ou Province. Libre 1-09-70. Ecr. Revue.

1796 — Part. vd cse dble emploi platine neuve bras radial MARANTZ SLT-12U s. garantie sans cellule. Prix inter. BEQUET, 31, r. de la Michaudière, 44-NANTES (40) 74.96.71.

1798 — GRAVURE MICROSILLONS, d'après vos bandes magnétiques, tous standards, exécution rapide, tarif dégressif. SODER, à LYON. Enregistrement, gravure, pressage, 35, rue René-Leynaud. Tél. (78) 28.77.18.

1799 — PRESSAGE FAÇON GRANDES MARQUES très haute qualité à partir de 100 EXEMPLAIRES d'après bandes tous standards. Enregistrement STUDIO et EXTERIEUR. Productions MF, 6, boulevard Auguste-Blanqui, PARIS-13^e. Tél. 336.41.32. SUR RENDEZ-VOUS UNIQUEMENT.

1800 — Vds REVOX G 36/2 vit. 19/38 cm/s, F 1950. Ecr. M. FERNANDO, 4 bis, rue des Eaux, Paris-16^e.

1801 — Part. vds Ampli BRAUN CSV 250 2fs 20W + magnéto. BRAUN TG 60 + 2 Concordes KEF. Ecr. Revue.

1802 — A vendre Enregistreur Prof. TEAC 310 R en rack - Stéréo - 38-19-9,5 neuf absolu. F 8 000. Tél. 368.60.97.

1805 — Vds 2 BAF TNPS. combine AUDIO BRAUN 250 (TUNER STEREO AMPLI 2x15 W PLATINE) PLATINE MAGNETO UHER ROYAL C DE LUXE — MICRO BEYER FREQ 25 HTZ A 20 000 A2DB. CASQUE BRAUN KH 1000. M. SIRMAND, 12, rue du Bourg-l'Abbé, PARIS-3^e. Tél. ARC. 68.76.

1806 — Vds magnéto. FERROGRAPH 2 pistes stéréo type 422 B avec pré-amplis. Parf. état. Tél. ALE. 39.28.

1807 — Vds platine magnétophone semi-professionnel HENCOT H-67 B. Etat neuf. Tél. 073.09.36 ou le soir après 20 heures. 680.16.67.

1808 — Vds cse dble empl. micro omnidir. EAEA 200, val. 550 F, + écrin, + crbe réponse, + prise Cannon : 300 F. Tél. 242.03.57.

1809 — Studio Enregistrement cherche technicien spécialiste B.F. - MED. 53.30 ou Ecrire Revue.

1810 — Vds état neuf ampli ESART E 150 S plat. THORENS 150. Bras ORTOFON-SHURE. 2 enceintes PEERLESS 3-25 casque SANSUI 3 000 F. Tél. 607.69.20 (heure de bureau) demander Monsieur BORDET.

LE TIRAGE ET LA DIFFUSION DE LA REVUE DU SON SONT CONTROLÉS PAR L'OFFICE de JUSTIFICATION de la DIFFUSION des SUPPORTS de PUBLICITÉ



ÉDITIONS CHIRON

40, rue de Seine — Paris 6^e

Tél. : 326.47.56

C.C.P. PARIS 53-35

ADMINISTRATION — REDACTION — FABRICATION

13, rue Charles-Lecocq, Paris-15^e

Tél. : 250.88.04

ABONNEMENTS - Tél. 326.47.56

DIFFUSION EN BELGIQUE :

Jacques DEWÈVRE
36, rue Philippe-de-Champagne - BRUXELLES- 1
Tél. (19) 322.12.52.90

DIFFUSION AU CANADA :

J.M. SCHUTT - Ainé
7655 Verdier - MONTREAL 38, Québec
Tél. 727.9751

DIFFUSION EN ESPAGNE :

Votre librairie ou CIENTIFICO TECNICA (Agent non exclusif)
Sancho Davila, 27 - MADRID 2
Tél. 255.88.01

CORRESPONDANTS PARTICULIERS

U.S.A. : Emile GARIN U.M.V.F.
755 Cabin Hill Drive
Greensburg Pennsylvanie, 15601. U.S.A.
TOKYO : Jean HIRAGA
P.O. Box 998, Kobé, Japan
BRUXELLES : Jacques DEWÈVRE
adresse ci-dessus

PUBLICITÉ : 828.88.87.

PUBLÉDITEC, 13, rue Charles-Lecocq — PARIS-15^e

PRIX DU NUMÉRO 4,50 F

Revue mensuelle
Périodique n° 26520 C.P.P.P.

ABONNEMENTS

(Un an, dix numéros)

Les abonnements peuvent être pris en cours d'année

FRANCE 33 F*

ETRANGER 40 FF*

(sauf Belgique, Canada et Espagne)

*Editions CHIRON - C.C.P. Paris 53.35

BELGIQUE 375 FB**

**à verser au C.C.P. n° 3715-34 de J. Dewèvre, Bruxelles 1

ESPAGNE 660 pesetas***

à verser à Cientifico Tecnica, adresse ci-dessus
ou à votre libraire

Tous les articles de la REVUE DU SON sont publiés sous la seule responsabilité
de leurs auteurs. En particulier, la Revue n'accepte aucune responsabilité en ce
qui concerne la protection éventuelle, par des brevets, des schémas publiés.

Tous droits de reproduction réservés pour tous pays.

© Editions Chiron, Paris

Imprimé en France par l'Imprimerie Marcel Bon
70-Vesoul - D.L. 680-E 11

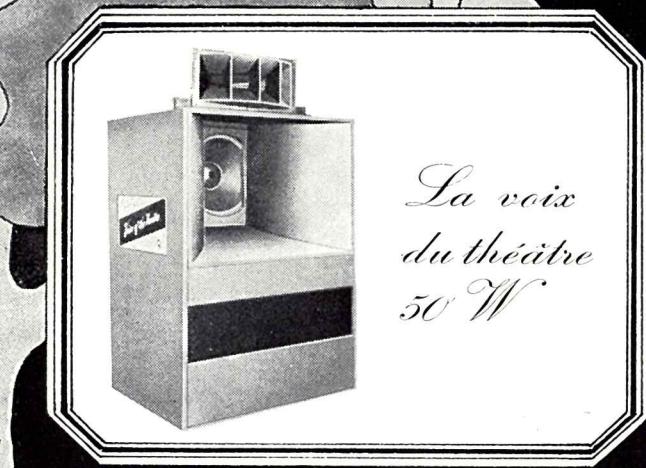
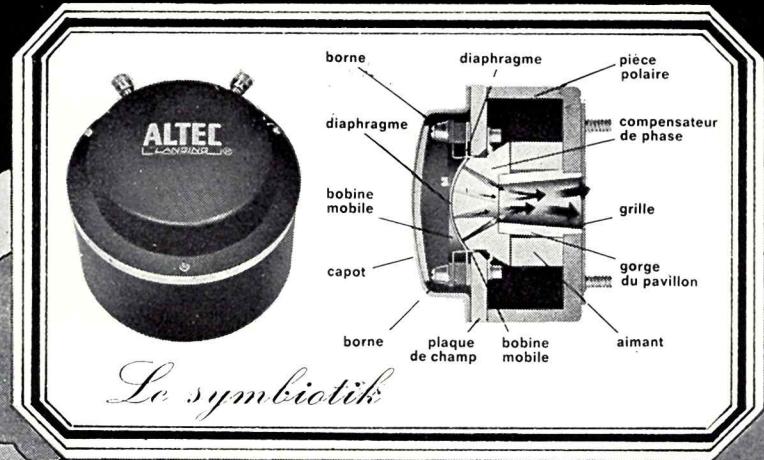
Index des Annonceurs



ACOUSTIC RESEARCH	9
AUDAX	27-35
AUDIOTECNIC	19
CINECO	34
CLEMENT	26
COTTE	26
DUAL	31
DUSSELDORF - 70	369
ELIPSON	29
EMI-RICH	20
ERA	25
FILM ET RADIO	10
FRANCECLAIR	16
FRANCE - ELECTRONIQUE	IV
FREEVOX	18
FREI	12-13-24
GE-GO	42
GRANDIN	38
GRUNDIG	1
HECO	40-41
HEUGEL	10
HI-FI - FRANCE	32-33
HI-FOX	30
HIGH FIDELITY-SERVICES	III
ILLEL	8
INTER-CONSOM	22
KORTING	10
LA FLUTE D'EUTERPE	39
LEM	30
MAGNETIC - FRANCE	30
MINNESOTA	43
ORLEANS - CONFORT	34
PHILIPS	14-23
PIONEER	17
RADIO COMMERCIAL	5-16
RADIO-EQUIPEMENT	II
REYNAUD	36
SCIENTELEC	6-7
SIARE	24
SIMAPHOT	15
SIMAV	372
SIMPLEX	10-21-38
STUDIO-TECHNIQUE	20
TEAC	11

Le Directeur de la publication : Paul Ferrando-Durfort
Achevé d'imprimer le 9-6-70

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



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

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



ALTEC
LANSING®

A Division of LTV Ling Altec, Inc.

DISTRIBUTEUR FRANCE
HIGH FIDELITY SERVICES
14 RUE PIERRE SEMARD
PARIS 9^e TEL. 285.00.40

TOUTES LES PIUSSANCES

I
aux meilleures performances!

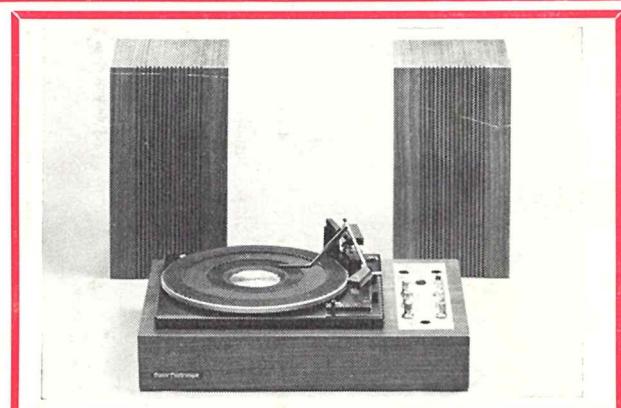
CH 20

Amplificateur 2 × 10 W.
Bande passante : 30 Hz à 20 000 Hz.
Distorsion : < 1 % - Impédance 5 Ω.
Réglages séparés : puissance - graves - aigus.
Table de lecture DUAL.
Changeur tous disques - 4 vit. - relève-bras -
Dimensions : 540 × 330 × 203.
Enceinte acoustique : chaque enceinte acoustique
est équipée d'un haut-parleur 15/21 cm à champ
surpuissant (15 000 G) et membrane traitée, et
d'un tweeter électro-dynamique.



CH 10

Amplificateur 2 × 5 W.
Bande passante : 30 Hz à 20 000 Hz.
Distorsion : < 1 % - Impédance 8 Ω.
Réglages séparés : puissance - graves - aigus
Table de lecture BSR UA 65.
Changeur tous disques - relève-bras.
Enceinte acoustique : chaque enceinte acoustique
est équipée d'un haut-parleur 15/21 cm à champ
surpuissant (15 000 G) et membrane traitée.



TILT

Amplificateur 2,5 W - Platine BSR 4 vit.
Couvercle baffle avec HP 17 cm.

TEMPO

Amplificateur 3 W - Platine automatique BSR.
Changeur tous disques - Couvercle formant baffle
avec HP 21 cm.

OPÉRA LUXE

Ensemble stéréo 2 × 3 W - réglages séparés :
tonalité et volume.
Platine BSR changeur automatique tous disques avec
relève-bras - Deux colonnes acoustiques (2 HP
de 12 × 19), formant couvercle de l'ensemble.

Documentation sur demande



ET BIEN TOT LA CHAINE CH 50 !

France Electronique

3, passage Gauthier — 75 - PARIS-19^e — Tél. 208.59.17 et 59.31