

LE HAUT-PARLEUR

présente

HIFI

STÉRÉO

Edition haute fidelite du HAUT-PARLEUR



22 OCTOBRE 1970
NUMÉRO 1 279

3,00 F

BELGIQUE : 38 FB - SUISSE : 3.80 FS
ITALIE : 625 Lires - CANADA : 75 c
MAROC : 3,15 Dr - TUNISIE : 300 Ml.
ALGERIE : 3 D.

HiFi

STÉRÉO

Edition haute fidélité du HAUT-PARLEUR

ADMINISTRATION-RÉDACTION

SOCIÉTÉ DES PUBLICATIONS RADIO-ÉLECTRIQUES ET SCIENTIFIQUES

Société anonyme au capital de 3 000 francs
2 à 12, rue Bellevue - Paris-19^e
Tél. : 202-58-30 (20 lignes groupées)

PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL
DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :
JEAN-GABRIEL POINCIGNON

DIRECTEUR TECHNIQUE : **H. FIGHIERA**
RÉDACTEUR EN CHEF : **Ch. OLIVÈRES**
SECRÉTAIRE DE RÉDACTION :
Monique MAZEYRAT

PUBLICITÉ

SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ

43 rue de Dunkerque - PARIS-X^e

Tél. : 285-04-46 (lignes groupées) - C.C.P. 3793-60 PARIS
BELGIQUE : S.B.E.P., 131, av. Dailly, BRUXELLES-3

ABONNEMENTS

2 à 12, rue Bellevue - PARIS-19^e
C.C.P. 424-19 - PARIS

ABONNEMENT D'UN AN COMPRENANT :

- 11 numéros Haut-Parleur « Electronique Professionnelle »
- 15 numéros Haut-Parleur dont 3 numéros spécialisés :
 - Haut-Parleur Radio et Télévision
 - Haut-Parleur Electrophones et magnetophones
 - Haut-Parleur Radiocommande
- 12 numéros Haut-Parleur « Radio-Télévision Pratique »
- 11 numéros Haut-Parleur « Hi-Fi Stereo ».

FRANCE 65 F
ÉTRANGER 80 F

LE NUMÉRO : 3 F

sommaire

Éditorial.....	25
Connaissiez...	
— Garrard	26
— Siare	33
— Télé Portique	36
Hi-Fi Stéréo à Dusseldorf	38
Les bancs d'essais :	
— Braun Régie 501	40
— Perpetuum Ebner 2020 L	44
— Körting 500 et 1000	49
La stéréo dans le décor	29
Les disques :	
A la rencontre des musiques	54
La chronique du jazz, de la pop music et des variétés	57
Les disques du mois	60
Devis de chaînes :	
— Braun	62
— Film et Radio	63
— Scientelec	64
Les antennes pour la FM	65
Combien de watts ?	70
Comment placer les enceintes ?	78
Informations	98

Tous renseignements complémentaires sur les matériels décrits peuvent être obtenus en cercelant, sur le bon-réponse, le numéro de l'information.

Imprimerie La Haye-Mureaux

Couverture

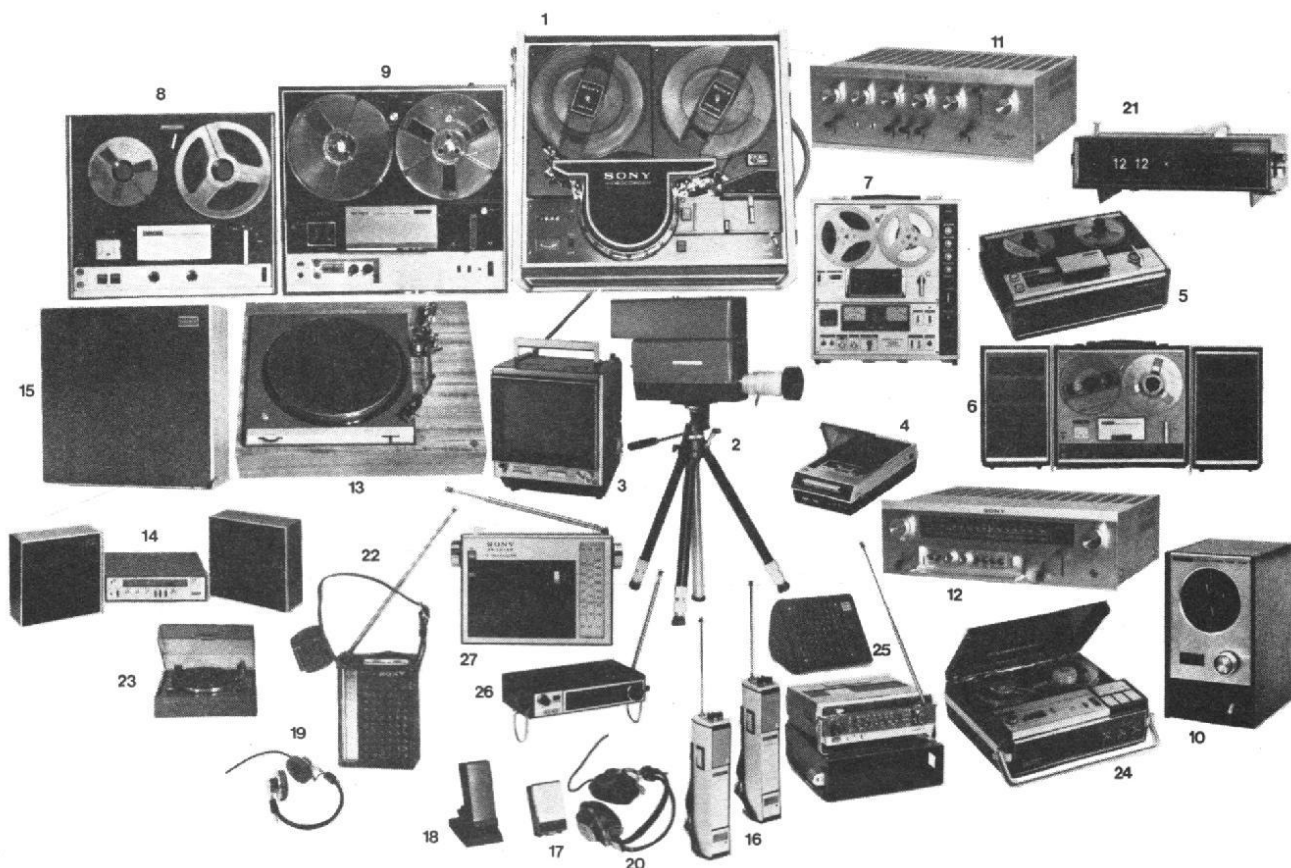
La Société Cami importe en France des matériels Hi-Fi de premier plan, entre autres les amplificateurs, les tuners et les magnétophones Carad et Nordmende, les platines tourne-disques Perpetuum Ebner et les cellules phonocaptrices Empire, ainsi que de nombreux autres produits fabriqués par ces importants constructeurs.

Sur notre couverture, l'évocation d'une chaîne Hi-Fi constituée d'une table de lecture automatique PE 2020 L, équipée d'une cellule Empire raccordée à un amplificateur Carad.

(Photographie Max FISCHER)

CONTINENTAL ELECTRONICS

SONY
Toujours
SONY



1/MAGNETOSCOPE CV 2100 ACE: 7023 F

2/CAMERA VCK 2100 CE: 3013 F

3/TELEVISEUR 9-90 UM: 1268 F

4/MAGNETOPHONE A CASSETTES

TC 110: 790 F

5/MAGNETOPHONE TC 106: 997 F

6/MAGNETOPHONE TC 252: 1489 F

7/MAGNETOPHONE TC 630: 2916 F

8/PLATINE TC 252D: 1133 F

9/PLATINE TC 355: 1460 F

10/TUNER ST 80 W: 753 F

11/AMPLI TA-1120: 2967 F

12/AMPLI TUNER STR 6060: 2879 F

13/TABLE DE LECTURE TTS 3000: 1076 F

14/CHAINE STR 222 avec:

AMPLI-TUNER STR 222: 1270 F

+ BAFFLES SS 103: 408 F (l'un)

+ PLATINE (voir n° 23)

15/HP SS 103: 408 F

16/TALKY-WALKY CB 400: 913 F (la paire)

17/MICRO F 32: 125,70 F

18/MICRO F 87: 83,80 F

19/CASQUE DR 4A: 170 F

20/CASQUE DR 5A: 130 F

21/POSTE-REVEIL 8 FC 59 W: 406 F

22/POSTE-RADIO TFM 825 L: 199 F

23/PLATINE PS 222: 565 F (voir n° 14)

24/MAGNETOPHONE TC 800 B: 1308 F

25/AUTO-RADIO 7 F-74 L: 471 F

+ berceau RP 7 P: 150 F

+ haut-parleur SS 4: 42 F

26/TFM 6600 L: 342 F

27/5 F 94 L: 402 F

TOUS LES MODÈLES SONY SONT EN DÉMONSTRATION PERMANENTE



**CONTINENTAL
ELECTRONICS**

Concessionnaire SONY

1, bd Sébastopol, PARIS-1^{er} - Métro: Châtelet

Tél.: 488-03-07 - 236-03-73 - 236-95-32

C.C.P. Paris 7437-42

Dépositaires officiels

CENTRAD-LEADER - CHINAGLIA

Nous vous rappelons que nos Techniciens sont toujours à votre service pour tous renseignements et démonstrations. Continental Electronics S.A.

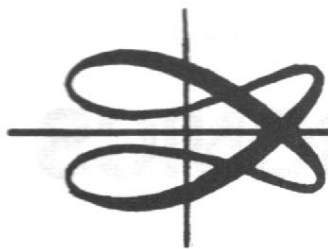
1, bd de Sébastopol - PARIS 1^{er}

documentation désirée _____

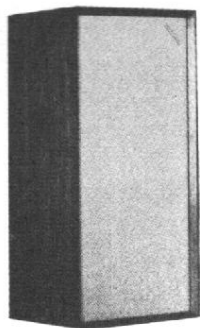
M _____ adresse _____

Ville _____ dépt _____

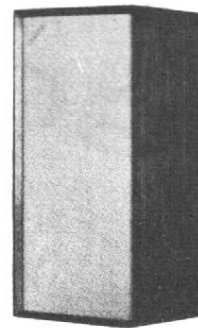
Ouvert sans interruption tous les jours de 9 h à 19 h, sauf le dimanche et le lundi matin.



Cabasse



DINGHY 1



DINGHY 2

*AMBASSADEUR DEPUIS 20 ANS
DE LA HAUTE FIDELITE
ET DE LA QUALITE FRANCAISE
DANS LE MONDE*



POLARIS P.A.S.10T Si

POLARIS P.A.S.20T Si

Distorsion inferieure a 0,15% a la puissance nominale

Conception générale - entièrement sur circuits imprimés -

- . amplificateurs exclusivement à transistors et diodes au silicium
- . 2 entrées platine adaptables à tous les types de têtes existants, grâce à un système de cartes enfichables
- . sortie casque 200 Ohms
- . les amplificateurs sont entièrement protégés contre les courts-circuits à la sortie et les faibles impédances de charge par un système différentiel à transistors.

PREAMPLIFICATEUR - 10 à 100.000 Hz

- . Impédance de sortie < 50 Ohms pouvant alimenter un écouteur de 200 Ohms sur chaque canal
- . Impédance de charge minimum > 200 Ohms

AMPLIFICATEUR - 10 à 50.000 Hz à la puissance nominale

- . Temps de montée : $1,2 \mu s$
- . Temps de descente : $2 \mu s$
- . Impédance de charge: 8 Ohms

COTES -	Préamplificateur	PST 14 Si	H x L x P	100x330x 205 mm
	Préamplificateur/Amplificateur	PAS 10 T Si & PAS 20 T Si		100x420x 250 mm

FINITION - Bois noyer de fil -autre bois sur demande-

BREST 29N KERGONAN	USINE ET BUREAUX Tél. 44.64.50	TELEX 73787 CABASSE BREST
	C.C.P. PARIS 8591.70	TELEGRAMME CABASSE BREST
PARIS	SERVICE TECHNICO-COMMERCIAL	Tél. 202.74.40
	182, rue la Fayette PARIS 10 °	TELEX 21887 CABASSE PARIS
	2 SALLES D'ECOUTE - ouvert du lundi matin au samedi soir : 9 h à 12 h 30 et de 13 h 30 à 19 h et sur rendez-vous.	

Dual

HI-FI

LA MUSIQUE
DANS SA PLUS
HAUTE FIDÉLITÉ



POUR RECEVOIR LE DERNIER CATALOGUE **DUAL** RETOURNER
CE BON DOCUMENTATION A L'UNE DES ADRESSES SUIVANTES

Dual

- CAROBRONZE S.A. 6, rue Emile-Allez - PARIS-17°
- MARESON S.A.R.L. 105, bd Notre-Dame - 13-MARSEILLE-6°
- HOHL & DANNER 6, rue Livio - 67-STRASBOURG-MEINAU

NOM PROFESSION

ADRESSE



Les performances du microphone cardioïde PHILIPS LBB 9050 rivalisent avec celles des meilleurs microphones à condensateur pour studio. Idéal pour les solistes, les groupes de «pop-music», les orchestres de jazz ou classiques, cet appareil dynamique à double effet représente un progrès fondamental dans la conception des microphones de haute qualité: il capte en effet fidèlement la totalité de la gamme de fréquences audibles et reproduit les sons, fondamentales et transitoires, avec une perfection qui égale la réalité. Le LBB 9050 est équipé d'éléments dynamiques séparés pour les graves et les aigus; ces éléments sont connectés par l'intermédiaire d'un filtre séparateur qui intègre harmonieusement les deux signaux de sortie en une caractéristique globale de fréquence absolument plate.

Il est étanche à la poussière et à l'humidité et fonctionne dans une large gamme de températures ambiantes.

Avec chaque microphone est livrée sa caractéristique individuelle de fréquence.

Pour des renseignements supplémentaires sur le LBB 9050, veuillez vous adresser à:
*Division Electro-Acoustique de Philips Industries,
 N.V. Philips Gloeilampenfabrieken,
 Eindhoven, Nederland.*

ou en France à
*S.A. Philips Industrielle et Commerciale
 division Electro-Acoustique
 162, rue Saint-Charles - 75-Paris 15^e*



INTERMARCO-TAG 05244

Caractéristiques Techniques

Réponse de fréquence	25 à 19 000 Hz
Sensibilité à 1000 Hz	0,14 mV/ μ bar (-77 dB pour 1 V/ μ bar) (-56 dB pour 1 mW/10 μ bar)
Impédance	200 ohms
Discrimination antéro-postérieure	20 dB
Niveau de bruit non pondéré	0,20 μ V eff
Niveau de bruit pondéré	0,26 μ V eff (Filtre CCIF 1954 DIN 45405)
Niveau sonore max. (avec 0,5% de distorsion)	300 μ bar (124 dB SPL)
Gamme de température	-10° à + 60° C
Poids	270 g
Branchement	Cannon ou Din

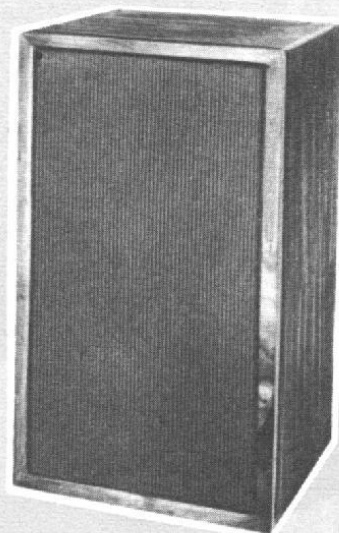


*L'absolue
 vérité
 des sons!*

PHILIPS

Maîtrise dans la *Haute fidélité*

AUDIMAX-V



la nouvelle enceinte
AUDIMAX V

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

se présente en deux versions

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

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

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

PRODUCTION

AUDAX
FRANCE

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



10 ans de recherche sur l'asservissement..



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

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

LA SOCIÉTÉ GEGO s'est proposée de vaincre les difficultés technologiques qui entravent l'application pratique d'une idée aussi simple. Sa longue expérience lui permet aujourd'hui de présenter un ensemble amplificateur-haut-parleurs véritablement intégré, efficace dans toute la bande à corriger, et néanmoins très économique.

RÉALISATIONS ANTÉRIEURES d'ensembles asservis.

OR2W31 bimoteurs en 1964.

W21BIA 17 watts en 1965.

Premiers brevets sur les bimoteurs en 1955.

LA CHAÎNE COMPLÈTE 1 700 F TTC

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

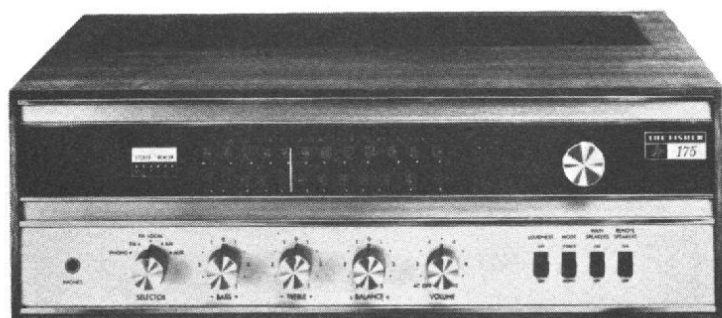
- Table de lecture semi-automatique 4 vitesses.
- Tête de lecture à jauge de contrainte ; diamant 13 μ /s ;
compliance 15×10^{-6} cm/dyne ; masse dynamique 0,5 mg.
- Amplificateur 2×25 W.
- Distorsion $< 0,2$ %.
- Bande passante 20 Hz-30 kHz ± 1 dB.
- Trois entrées de modulation.
 - Magnétophone 100 mV.
 - Radio 40 mV.
 - Auxiliaire 10 mV.
- Sortie et commutation monitoring.
- Réglage de graves et d'aigus ± 18 dB
à 20 Hz et 20 kHz.
- Filtre passe-haut compris à 30 Hz.
- Sortie casque 15 ohms à 600 ohms.
- Deux enceintes acoustiques à système antirésonnant asservies
en pression.
- Dimensions 250 x 430 x 300 mm.
- 1 H.P. de 25 cm.
- 1 H.P. de 6 cm.
- Coffret ébénisterie noyer d'Amérique 530 x 320 x 160 mm.

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

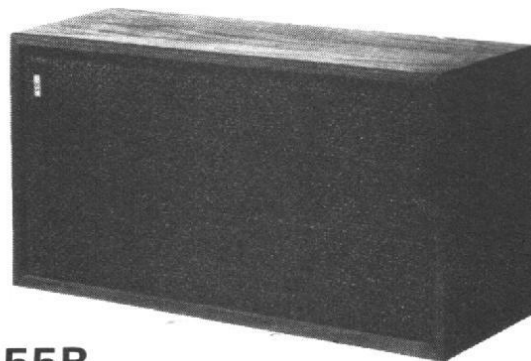
NOM _____
ADRESSE _____

The Fisher

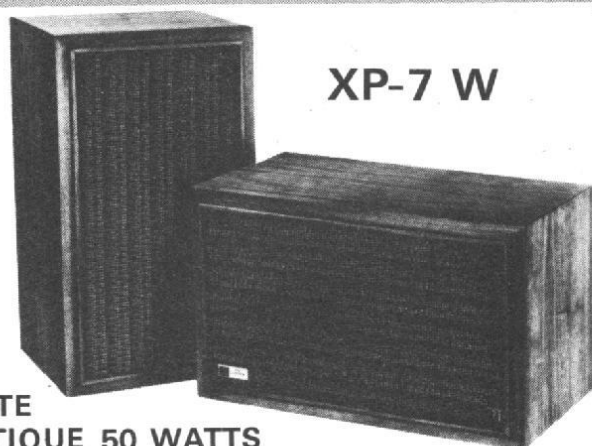
Le géant de la hi-fi américaine !



175-T
AMPLI-TUNER STÉRÉO - AM/FM - 65 WATTS

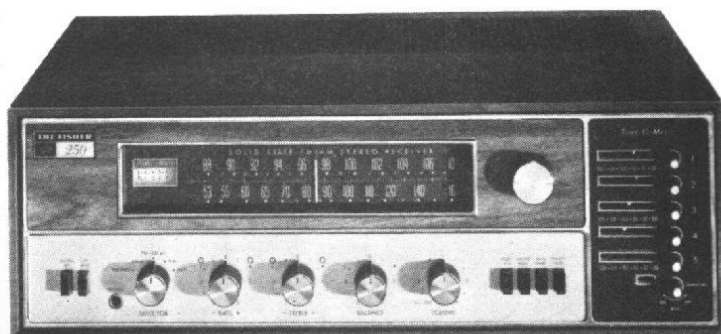


XP-55B
ENCEINTE ACOUSTIQUE 30 WATTS
2 HAUT-PARLEURS - 37 A 20 000 Hz



XP-7 W

ENCEINTE
ACOUSTIQUE 50 WATTS
4 HAUT-PARLEURS - 30 A 20 000 Hz



250-TX
AMPLI-TUNER STÉRÉO - AM/FM - 120 WATTS
5 STATIONS PRÉRÉGLÉES



800-T
AMPLI-TUNER STÉRÉO - AM/FM - 200 WATTS -
4 STATIONS PRÉRÉGLÉES - TÊTE CHERCHEUSE AVEC TÉLÉ-
COMMANDE



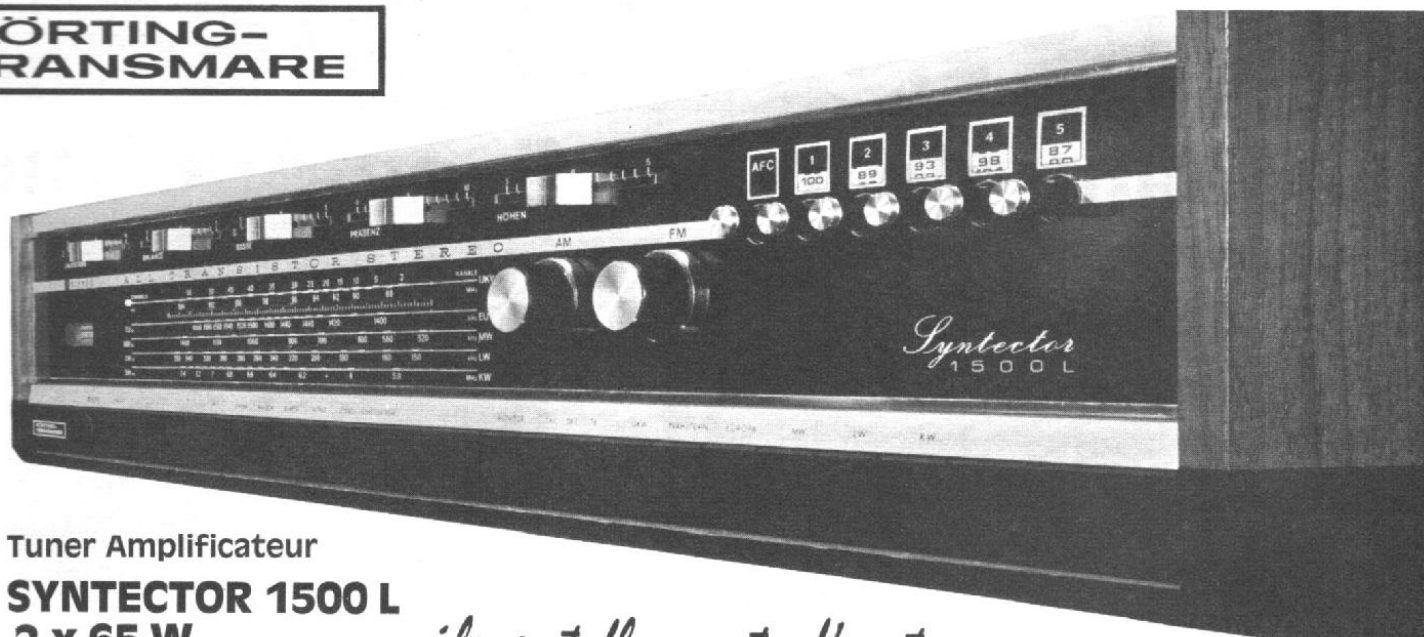
XP-15B
ENCEINTE
ACOUSTIQUE
60 WATTS
3 HAUT-
PARLEURS
28
A
20 000 Hz

EUROCOM-ELECTRONIC IMPORTATEUR-DISTRIBUTEUR
19, rue Marbeuf, PARIS-8^e - Tél. 359-32-80

Je suis intéressé par les productions FISHER, et je vous prie de me faire parvenir l'adresse d'un spécialiste Hi-Fi distributeur de ce matériel.

NOM PROFESSION
ADRESSE

KÖRTING-
TRANSMARE



Tuner Amplificateur

SYNTECTOR 1500 L 2 x 65 W

- ▲ Système Syntector
- ▲ 5 Étages FI Autoneutralisés
- ▲ Réglage des Formants
- ▲ Anti-Souffle FM
- ▲ AFC - CAG - Squelch
- ▲ Préréglage FM
- ▲ Commandes à Glissières
- ▲ 15 à 40 000 Hz

*il a tellement d'autres
avantages et perfectionnements*

DEMANDEZ NOTRE
DOCUMENTATION COMPLÈTE A :

MAGNÉTIC-FRANCE

175, rue du Temple,
PARIS-3^e - Tél. 272-10-74

KÖRTING RADIO WERKE - GMBH - ALLEMAGNE FEDERALE

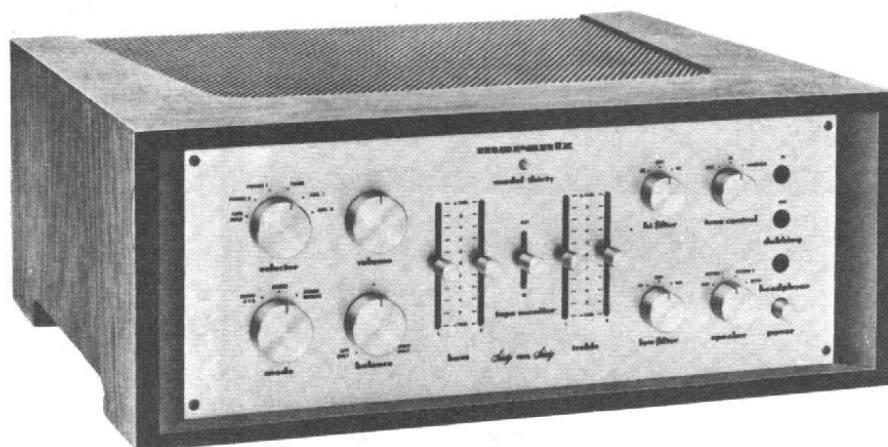
deno

marantz

MADE IN U.S.A.

**Médaille d'Or Internationale pour son
rapport qualité-prix**

Puissance (continue) :
120 Watts efficaces
(60 Watts par
canal sous 4 et 8 Ω)
entre 20 Hz et 20 kHz
avec moins de 0,15%
de distorsion totale
(harmonique et
intermodulation)



préampli-ampli MODELE 30

Stations **marantz** autorisées

PARIS

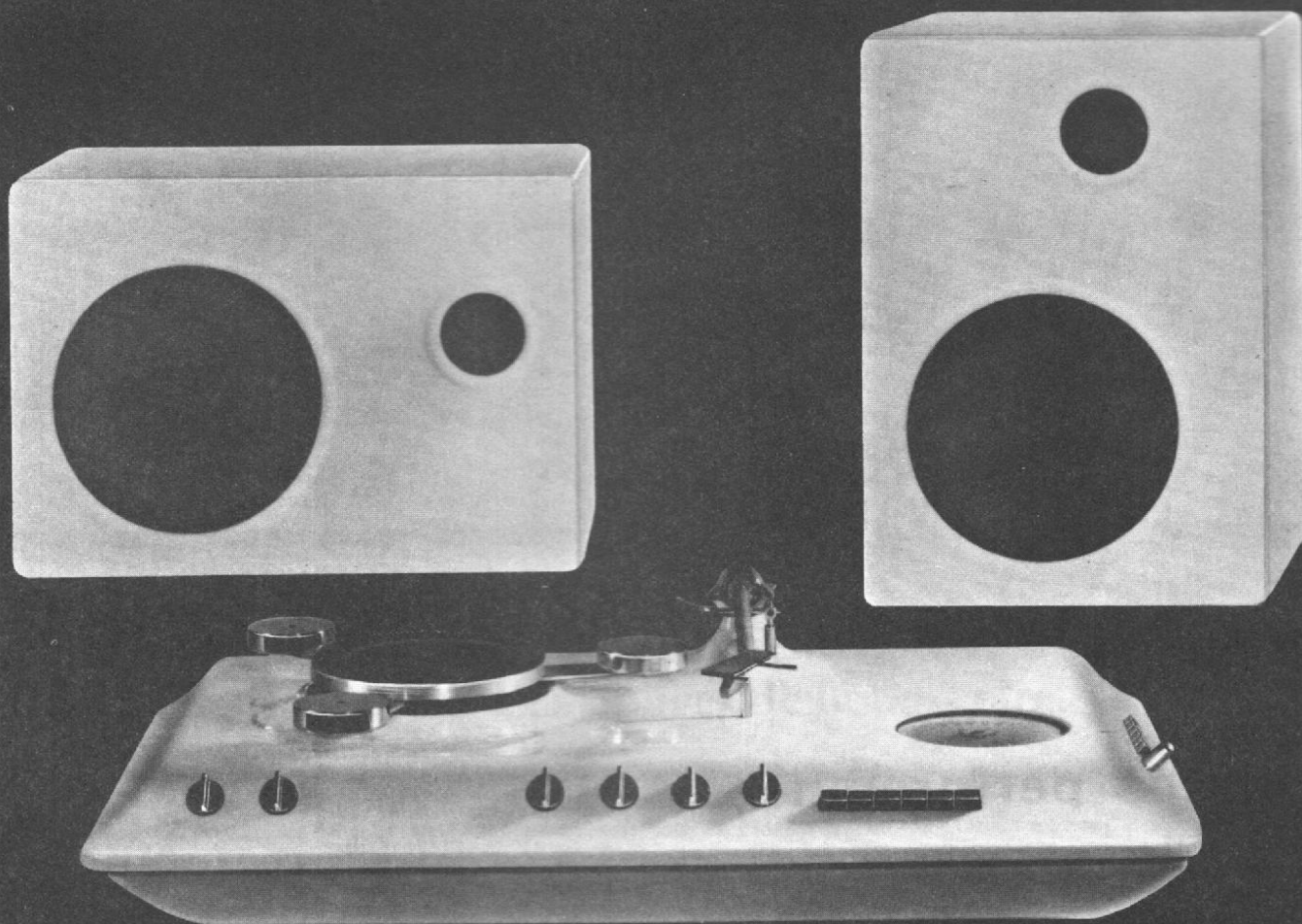
- 2* - Heugel, 2 bis, rue Vivienne
- 8* - Musique et Technique, 81, rue du Rocher
- 8* - Télé Radio Commercial, 27, rue de Rome
- 9* - Plait, 37, rue La Fayette
- 15* - Illel, 143, avenue Félix Faure
- 17* - Le Grenier Hi-Fi, 236, Bd Péreire (Pte Maillot)

PROVINCE

- AIRE sur la LYS - Sannier, rue du Bourg
- BAYONNE - Meyenc, 21, rue Frédéric Bastiat
- BORDEAUX - Télédisc, 60, Cours d'Albret
- CANNES - Harvy-Télé, 38, rue des États-Unis
- CLERMONT-FERRAND - Cadec, 3, place de la Treille
- GRENOBLE - H. Electronique, 4, Place des Gardes
- LILLE - Ceranor, 3, rue du Bleu Mouton

- LYON - Vislon 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 Escalles - ISCHIA

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



Caractéristiques techniques

- AMPLIFICATEUR à servo-protection • Puissance 2 x 30 W • Distorsion 0.1% à 10 W ; 0.5% à puissance maximum • Bande passante 20 Hz à 30 kHz • Bruit de fond -70 dB • Entrée auxiliaire 30 mV ou 4 mV • Entrée magnétophone 500 mV • Sortie pour enregistrement 500 mV
- TUNER STERÉOPHONIQUE à bobinages imprimés et stations préréglées • Sensibilité 1 μ V • 3 stations préréglées et recherche par cadran • Bobinages imprimés sur circuit epoxy, stabilité absolue • Decodeur à circuits R.C. diaphonie 30 dB • C.A.F., C.A.F. accord par balance lumineuse et voyant stereo
- PLATINE : 2 vitesses 33 t 1/3 et 45 t • Précision 0.2% • Pleurage et scintillement < 0.1% • Entraînement par moteur synchrone et courroie souple • Contre platine suspendue • Plateau tripode à inertie élevée • Cellule à jauge de contrainte à très faible masse dynamique et grande bande passante
- ENCEINTES ACOUSTIQUES • 1 boomer de 21 cm à aimant puissant (15000 gauss) • 1 tweeter de 6.5 cm • Système d'accord du haut parleur principal par résonateur accordé • Coloration et trainage éliminés par réglage de l'accord interne.



SCIENTELEC

APPLICATIONS ET MATÉRIEL ÉLECTRONIQUE DE QUALITÉ

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

• **DISTRIBUTEURS AGRÉÉS :**

LA FLÛTE D'EUTERPE : 12, RUE DEMARQUAY - PARIS 10^e - TEL. 205.21.98

22, RUE DE VERNEUIL - PARIS 7^e - TEL. 222.39.48

HI-FI CLUB TERAL : 53, RUE TRAVERSIÈRE - PARIS 12^e - TEL. 344.67.00

• **AGENT EN BELGIQUE :**

PANEUROPA : 87, BOULEVARD BOCKSTAEL - 1020 - BRUXELLES

Documentation complète sur demande

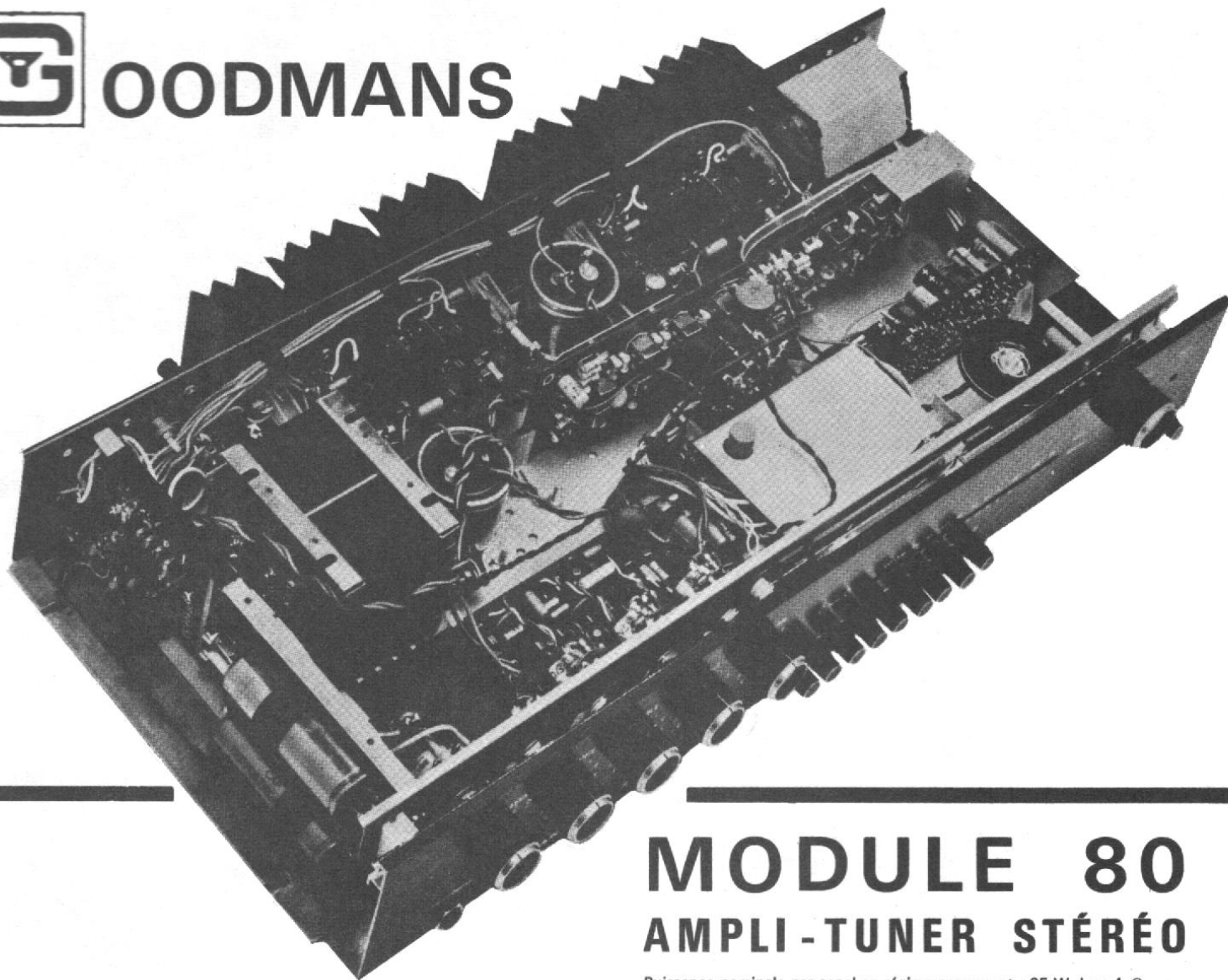
NOM :

ADRESSE :

DEPARTEMENT :

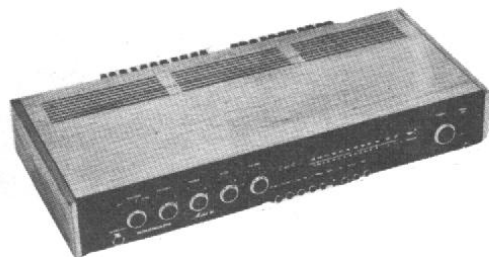


GOODMANS



SAS IREPA

Hautes performances



*Surprenant rapport
Qualité / Prix !*

(disponible à partir de novembre)

MODULE 80 AMPLI-TUNER STÉRÉO

Puissance nominale par canal en régime permanent : 35 W dans 4 Ω .
 Distorsion totale par harmoniques : inférieure à 0,1 % à la puissance nominale.
 Bande passante : 30 Hz - 20 000 Hz $\pm$ 1,5 dB.
 Réglages de tonalité (réf. 0 dB à 1 kHz).
 — grave $\pm$ 13 dB à 50 Hz
 — aigu +10 dB -17 dB à 16 kHz
 Filtre passe haut -11 dB à 25 Hz.
 Filtre passe bas -11 dB à 16 kHz.
 Correction physiologique (pour 30 dB d'atténuation) efficacité 11 dB à 50 Hz et 6 dB à 10 kHz.
 Sensibilités des entrées à la puissance nominale :
 — Magnétique : 2 mV/50 k Ω .
 — Auxiliaire et céramique : 60 mV/600 k Ω .
 — Magnétophone : 320 mV/50 k Ω .
 Sorties : enregistrement magnétophone et haut-parleurs.
 Rapports signal/bruit : 80 dB pour 35 W sur entrée magnétophone ou auxiliaire.
 66 dB pour 35 W sur entrée magnétique.
 Diaphonie : mieux que 45 dB, 40 Hz - 13 kHz.
 RADIO :
 Sensibilité : mieux que 1,5 μ V pour 26 dB de rapport signal/bruit.
 Séparation stéréo : -40 dB à 1 kHz.
 Composants : 68 transistors dont 2 FET.
 Prises d'entrées et de sorties aux normes DIN.
 Alimentation : 120, 220 ou 245 V, secteur 50 Hz.
 Présentation : coffret bois 560 x 300 x 94 mm.

NOUVELLES ENCEINTES ACOUSTIQUES GOODMAN'S

MINISTER : Puissance 20 W - RMS - Réponse 45 - 22 000 Hz - (2 HP) Impédance 4-8 Ω - Dim. : 482 x 266 x 254 mm.

MEZZO III : Puissance 30 W - RMS - Réponse 40 - 22 000 Hz - (2 HP) Impédance 4-8 Ω - Dim. : 502 x 311 x 235 mm.

MAGNUM-K II : Puissance 40 W - RMS - Réponse 30 - 22 000 Hz - (3 HP) Impédance 4-8 Ω - Dim. : 620 x 381 x 290 mm.

MAGISTER : Puissance 50 W - RMS - Réponse 26 - 22 000 Hz - (3 HP) Impédance 4-8 Ω - Dim. : 685 x 508 x 360 mm.

MAGECO ELECTRONIC - 18, rue Marbeuf, PARIS-8^e - ALM. 04-13 - Importateur-Distributeur **AIWA** - **P. CLÉMENT** - CONNOISSEUR - GOODMAN'S



INTERMARCO-ELVINGER HS 228-37

Quand nous affirmons que notre chaîne "Diamant" peut à la fois séduire l'amateur de Hifi et étonner les professionnels, vous n'êtes pas obligés de nous croire,

mais croyez-en au moins vos oreilles.

OUI, croyez-en vos oreilles. Et ne vous laissez surtout pas impressionner par les prix astronomiques de certaines chaînes Hifi.

Ecoutez la nouvelle chaîne "Diamant" Hifi International Philips. Jugez, nous avons confiance.

Car la chaîne "Diamant" — comme toutes les autres chaînes Hifi de la gamme Philips — a été conçue minutieusement. Chaque pièce, chaque élément ont été dessinés, étudiés, mis au point par nous et par nous seuls. Cela a pris beaucoup de temps bien sûr mais nous étions obligés de faire ainsi pour être certains d'obtenir la même perfection d'un bout à l'autre de cette chaîne.

La table de lecture professionnelle (Electronic GA 202) est équipée d'un servo-moteur à régulation électronique, elle possède un réglage indépendant pour chacune des 3 vitesses et l'arrêt est réalisé par cellule photo-électrique.

Nous avons choisi pour l'amplificateur stéréo professionnel RH 591 (2 x 30 watts) des transistors silicium qui permettent d'obtenir une réponse linéaire de 10 à 50 000 Hz.

Des transistors silicium équipent également le tuner radio AM FM stéréo RH 691. Ce

tuner 4 gammes est doté, en FM, du "silent tuning" et de l'AFC commutable; en AM, d'une sélectivité variable et d'un cadre ferro-capteur.

Quant aux deux enceintes acoustiques RH 497 elles possèdent 3 haut-parleurs et sont équipées de filtres de fréquence à 3 circuits.

Les prix maintenant. Vous pouvez comparer les caractéristiques de la chaîne "Diamant" avec celles des chaînes Hifi concurrentes, vous pouvez interroger vos oreilles. Vous ne devinerez pas.

Ces prix sont assez inhabituels pour une chaîne aussi complète et aussi perfectionnée. La table de lecture vaut 984 F*. L'ampli, 1450 F*. Le tuner, 1250 F*. Chaque enceinte, 799 F*. Si Philips peut proposer des prix aussi compétitifs c'est en raison de sa puissance industrielle et de son expérience mondiale dans le domaine de l'appareillage électronique professionnel (radars, télécommunications, caméras, T.V. couleur, etc.). En Hifi, non plus, il n'y a pas de miracle.

Mais, s'il vous plaît, n'achetez pas la chaîne "Diamant" pour son prix raisonnable. Ce serait l'acheter pour une mauvaise raison.

Venez la voir et l'écouter chez l'un de nos spécialistes Haute-Fidélité.

Demandez-nous la liste de ces spécialistes ainsi que le catalogue Philips Hi-Fi International, qui vous permettra de vous faire une idée plus complète de notre gamme (chaînes de 1100 F à 5300 F) en renvoyant le bon ci-dessous à :

Philips Hi-Fi International / Service HS
50, avenue Montaigne / 75-PARIS 8^e

Je désire recevoir, sans aucun engagement de ma part, votre catalogue Hifi International ;

Nom :

Profession :

Adresse :

HS

*Prix au 1-9-70

PHILIPS

Magasin de démonstration : 48, avenue Montaigne - PARIS 8^e
41, rue de Paradis - PARIS 10^e

Ils sont arrivés avant nous... mais nous faisons mieux.

MAINTENANT IL FAUDRA COMPTER SUR ELTRA

LA GRANDE MARQUE HI-FI DANOISE
DE RENOMMÉE MONDIALE



AMPLI TUNER « 1038 » - AM - FM - STÉRÉO -

- Puissance efficace à 1 kHz 2 x 15 W.
- Bande passante à la puissance efficace 40-20 000 Hz.
- **Gamme de réception :**

AM OC 5900 - 6 200 kHz	FM - 87,5-104,5 MHz.
OM 520 - 1 610 kHz	Contrôle de tonalité MULTIPLEX
OL 150 - 310 kHz	Vu-mètre pour accord ponctuel.
- Sensibilité FM : 0,4 μ V.
- Rapport signal/bruit 3 dB. Sélectivité 70 dB à 300 kHz.

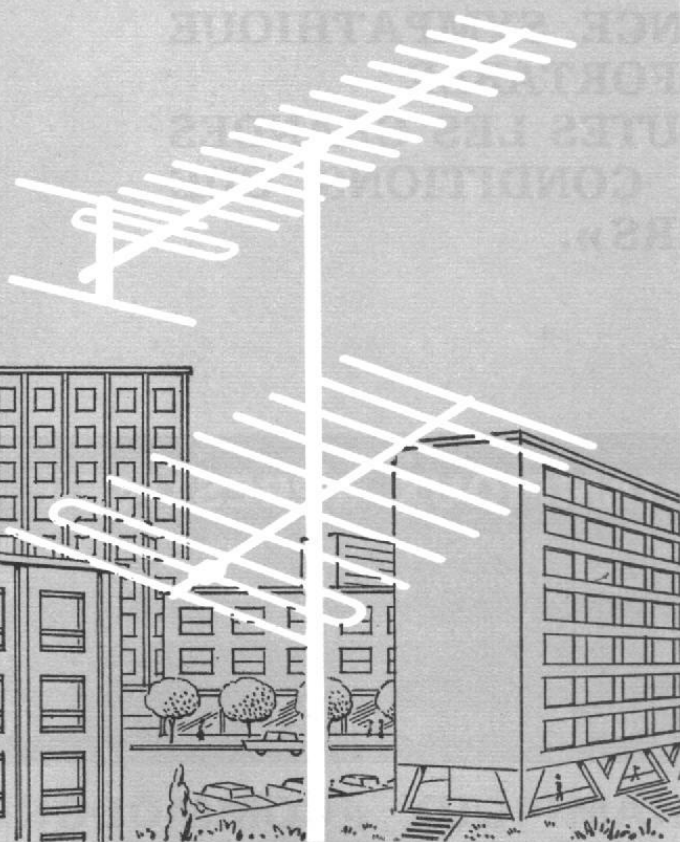
IMPORTATEUR
EXCLUSIF :

HORLAIX

DÉPARTEMENT HI-FI

44, rue de Dunkerque - PARIS-9^e - Tél : 526-54-15

pour vos installations
d'ANTENNES COLLECTIVES



OPTEX

RADIO-TV-FM

TOUT LE MATÉRIEL D'ÉQUIPEMENT

Coupleurs, Amplificateurs, Répartiteurs,
Boîtes de dérivation, etc...

ANTENNES PROFESSIONNELLES
ANTENNES « GLACE » AUTO-RADIO.

FABRICATION INDUSTRIELLE
COMME LES REPUTES MATS BALMET.

SERVICES TECHNIQUES ET COMMERCIAUX
A VOTRE CONSTANTE DISPOSITION

SOCIETE D'EXPLOITATION DES ETABLISSEMENTS

JEAN NORMAND

57, RUE D'ARRAS - DOUAI - Tél. : 88-78-66

PARIS 5, RUE BOBILLOT - PARIS 13^e - Tél. : KEL 34.45

LILLE 114, RUE DE WAZEMMES - Tél. : 54.91.17

BORDEAUX 10 bis, QUAI DES CHARTRONS - Tél. : 29.45.24

MARSEILLE 7, Bd DE BRIANÇON - Tél. : 62.75.87

TOULOUSE 25, RUE DUFOUR - Tél. : 80.04.44

LYON 38, RUE DES REMPARTS D'AINAY - Tél. 42.40.78

DÉPOTS

l'enceinte S.I.A.R.E.

la condition première
de la vérité musicale

MINIX

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

X1

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

X2

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

X25

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

X40

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

MINI "S"

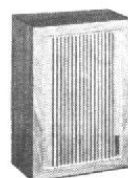
Standard : 4 W - Poids : 950 gr - Auto : 6 W - Poids : 1200 gr - Coffret : noyer d'Amérique - Impédance : 4 5-8 ohms - Dim. 214x164x84 - HP 12x19.

En vente chez tous les
bons spécialistes HI-FI

S.I.A.R.E.

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

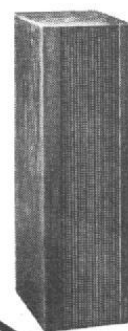
MINIX



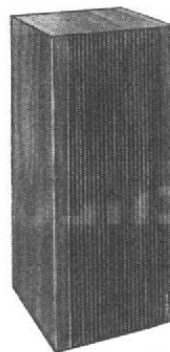
X1



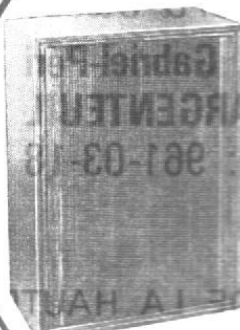
X2



X25



X40



MINI "S"



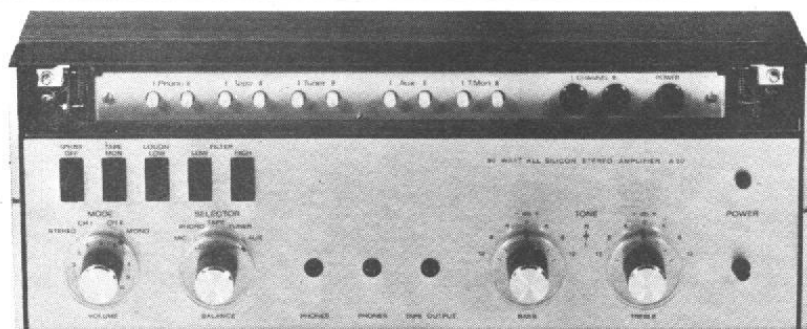


A 77

ENREGISTREUR STEREOGRAPHIQUE PROFESSIONNEL. Bobines $\varnothing$ 12 à 26,5 cm ou plateaux professionnels - 2 vitesses (9,5 - 19 cm/s ou 19 - 38 cm/s) - 3 moteurs - 3 têtes - contrôle par audition avant ou après enregistrement - *mot*-*teur de cabestan régulé électroniquement* - vitesse stabilisée pour tous réseaux 50 ou 60 Hz - amplis et préamplis en modules enfichables - entrées micro mélangeables, commutables pour haute et basse impédance - prises doublées, fiches CINCH et DIN - *dispositif pour montage de la bande* - *arrêt automatique par cellule photoélectrique* -

play-back - *multiplay* - *écho* - *télécommande par impulsions sur toutes fonctions* - *utilisation verticale ou horizontale* - présentation sur châssis, sur socle noyer d'Amérique avec ou sans amplis ou en valise avec amplis et haut-parleurs.

Taux de pleurage $\leq 0,08\%$ à 19 cm/s - glissement $\leq 0,2\%$ - courbe de réponse 30 Hz - 20 kHz à 19 cm/s, 30 Hz à 16 kHz à 9,5 cm/s - distorsion harmonique $\leq 2\%$ à 19 cm/s - corrections : enregistrement NAB, reproduction NAB et IEC commutables - fréquence de l'oscillateur 120 kHz - puissance de sortie 2 x 8 watts sinus - composants : 54 transistors, 4 redresseurs silicium, 1 cellule photoélectrique, 4 relais - poids environ 15 kg.



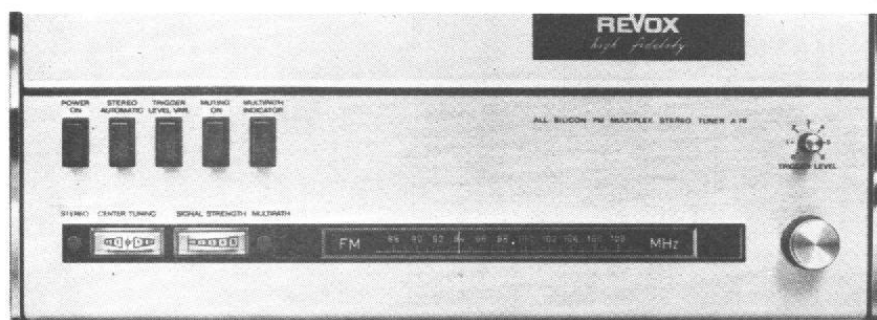
A 50

(capot ouvert)

AMPLIFICATEUR STEREOGRAPHIQUE 2 x 40 watts sinus - puissance musicale 2 x 70 W - impédances 4 à 16 ohms - 5 entrées - 3 sorties - correcteurs de tonalité réglables par paliers sur chaque canal, graves et aigus séparés - filtres passe-bas et passe-haut - compensateur d'intensité physiologique - alimentation 110 à 250 V - protection électronique et fusible sur chaque canal - composants : 30 transistors silicium, 3 redresseurs silicium, 11 diodes - circuits imprimés enfichables.

A 76

TUNER FM STEREOGRAPHIQUE. Sensibilité 1 μ V - contrôles visuels du réglage de champ et d'accord - indicateurs de réception stéréophonique et de réception multiple - étage HF avec transistors MOS FET - filtre de Gauss passif en FI 5 MHz amplification par 5 circuits intégrés - discriminateur à bande extrêmement large, démodulation par lignes coaxiales à retard - sous-porteuse régénérée par oscillateur à phase contrôlée et diviseur intégré - décodage stéréo par commutation et matrice - sélectivité effective : 80 dB entre 2 signaux de 100 μ V et 1 mV, excursion 40 kHz et écart de 300 kHz - distorsion : 0,2% à 1 kHz et 40 kHz d'excursion, de l'antenne à la sortie BF - rapport de captage : 1 dB.



* La T.V.A. étant récupérable, vous trouverez un REVOX A 77 à moins de 2 500 F H.T. Nos matériels sont proposés sur le marché français à des prix exceptionnels, en voici la raison : les appareils REVOX sont fabriqués à l'intérieur du Marché Commun, à proximité de la frontière française, ceci représente une économie de douane et de prix de transport d'environ 20 à 25 %.

Demandez nos documentations techniques illustrées

WILLI STUDER, LÖFFINGEN, ALLEMAGNE - WILLI STUDER, REGENS DORF, SUISSE.

REVOX FRANCE - 14 bis, rue Marbeuf, 75 - Paris 8^e - Tél. 225-02-14 et 225-50-60

la bande magnétique des vrais amateurs de Hi-Fi

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

à 9,5 cm/s, la dynamique est égale à celle de 19 cm/s ;
à 19 cm/s, on obtient la qualité d'un enregistrement studio.

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

Elle est également livrée dans la qualité Hi-Fi.

BASF

LP 35 LH
longue durée

DP 26 LH
double durée

TP 18 LH
triple durée

C 60 : 2 x 30 min.

C 90 : 2 x 45 min.

C 120 : 2 x 60 min.

BEREP / photo Ariel

RENSEIGNEZ-VOUS AUPRÈS DE VOTRE SPÉCIALISTE

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

SONY

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



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

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

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

Importateur exclusif



tranchant électronique

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

M _____

adresse _____

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



PUBLI SAP

8 JOURS A L'ESSAI !

1 980 F cette splendide chaîne SCHNEIDER
Le Tuner Radio : 675 F.

* *Cette chaîne Hi-Fi est si belle, le prix publicitaire si exceptionnel que nous n'hésitons pas à vous la confier **8 JOURS A L'ESSAI !***

— OFFRE LIMITÉE AUX 100 PREMIÈRES DEMANDES —

* *Demandez-nous la documentation couleur sur ses performances et les conditions d'achat.*

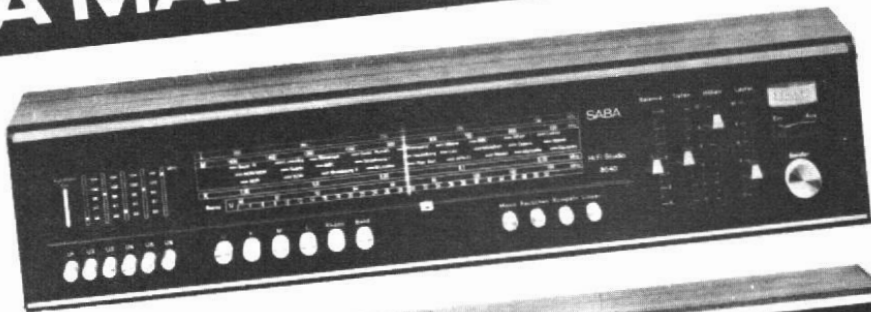
A crédit : 600 F comptant, 92 F par mois.

MAGASIN - PILOTE SCHNEIDER
Sté SIGNAL

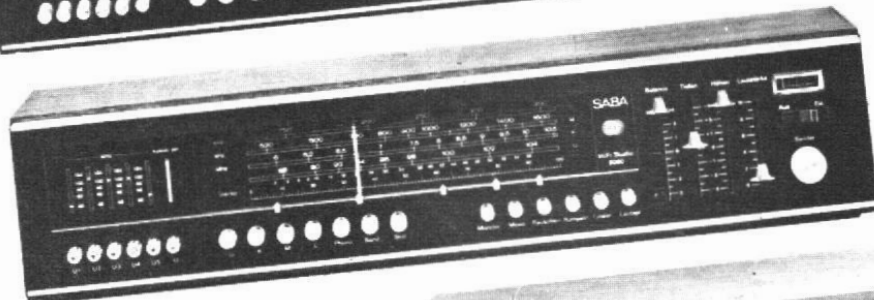
105, RUE LA FAYETTE - PARIS-X^e
Tél. : 878-47-99 Métro : Poissonnière

SABA En Hi-Fi...

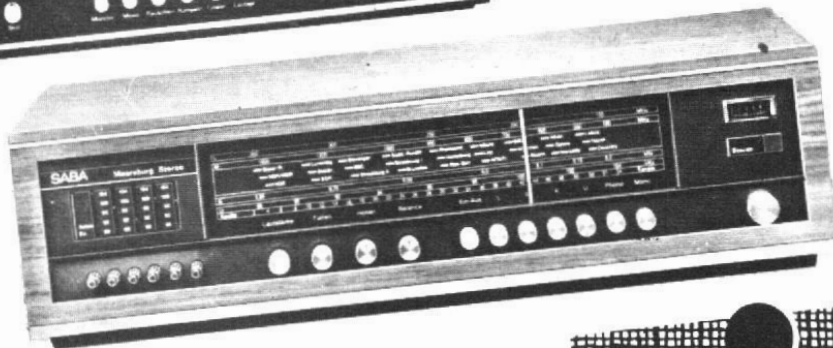
Vertrauen in eine Weltmarke
LA MARQUE QUE L'ON REMARQUE



**HI-FI STUDIO SABA
8040 STEREO**
2 x 25 Watts
TUNER AMPLI
58 transistors - 27 diodes
2 redresseurs
FM - OC - PO - GO
Décodeur stéréo
8 transistors - 7 diodes
Clavier de pré-sélection
6 touches en FM
Potentiomètres linéaires
à curseur.



**HI-FI STUDIO SABA
8080 STEREO**
2 x 40 Watts
TUNER AMPLI
63 transistors
33 diodes
3 redresseurs
Réglage automatique
entre mono/stéréo
Décodeur stéréo
8 transistors
10 diodes
Clavier de présélection
6 touches en FM.
Potentiomètres
linéaires à curseur.



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



TG 543 STEREO SABA
Fonctionnement horizontal et vertical - 2 x 10 watts
Possibilités PLAY-BACK ou MULTIPLAY-BACK
26 transistors - 5 diodes - 1 redresseur - Vitesse 9,5 et 19 cm/s. 4 pistes,
potentiomètres à curseur - vu-mètres séparés pour les 2 canaux.

DISTRIBUTION NATIONALE FRANCE
S.A. DRIVA
77 Bd de Ménilmontant - PARIS 11^e
tél. 797-91-79

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

NOM _____

ADRESSE _____

Gallus-Publicité

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

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

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

LE CLAVIER A MUSIQUE

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

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

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

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

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

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

Envoi contre 5 F en chèque ou mandat à Vibrasson - Boîte postale n° 14 - Paris (18°).

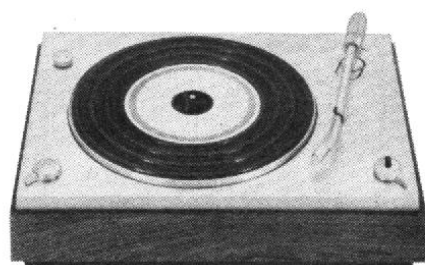
Adresses des Conseils haute fidélité B & O sur demande en téléphonant au 255.42.01.

Il faut noter que le Beomaster 3000 peut être préréglé et bloqué sur six stations FM en agissant sur les molettes verticales apparaissant dans les fenêtres de l'extrême droite. Chacune de ces stations peut alors être retrouvée à tout moment automatiquement en enclenchant l'une ou l'autre des touches marquées de 1 à 6.

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

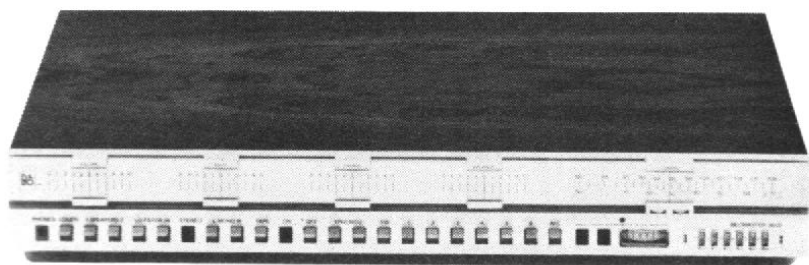
PLATINE ET ENCEINTES

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

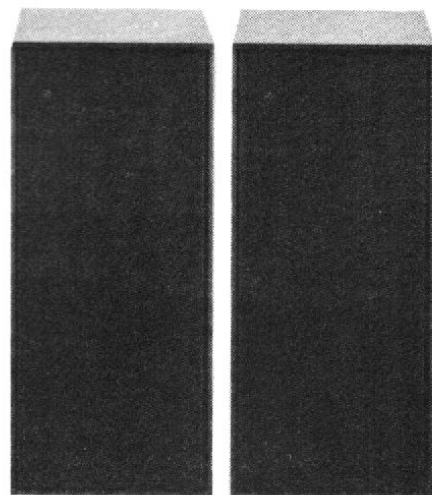


Dans la tête de lecture, 120 m de fil, 3 fois plus mince qu'un cheveu.

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



Le Beomaster 3000 à circuits intégrés



Les enceintes Beovox 3000

Editorial

En juillet dernier, nous avons demandé à nos lecteurs de répondre à un long questionnaire et de nous faire leurs suggestions en vue de l'amélioration de notre revue.

Le nombre de réponses que nous avons reçues et que nous continuons de recevoir prouve l'intérêt que suscitent la plupart de nos rubriques. Quelles que soient les qualités de celles qui sont appréciées, nous essaierons de les améliorer encore.

Nos efforts porteront particulièrement sur celles qui ont été jugées faibles : les critiques des disques et la stéréophonie dans le décor. Vous trouverez déjà des changements dans ce numéro, mais nous espérons faire encore mieux.

Comme beaucoup l'ont demandé, les bancs d'essais seront présentés d'une façon moins sèche et au lieu de laisser chacun tirer les conclusions de nos mesures, nous commenterons dorénavant ces dernières. Vous le constaterez dans ce numéro. De plus, de nouveaux équipements de laboratoire vont nous permettre de contrôler les tuners FM et même les haut-parleurs. A ce sujet, nous pouvons déjà annoncer que dans un de nos prochains numéros, nous publierons les résultats des mesures effectuées sur une dizaine d'enceintes acoustiques de 10 W à 20 W. Dans le même numéro, ou dans le numéro suivant, selon les possibilités, nous donnerons les notes d'écoute attribuées par les membres d'un jury composé d'amateurs, de critiques musicaux et de techniciens du son.

Nous profitons de cet exposé pour rappeler que notre revue, très objective et indépendante, est essentiellement au service de nos lecteurs. Les distributeurs de matériels le savent pertinemment et nos bancs d'essais guident leur politique commerciale autant qu'ils guident le choix des amateurs de haute-fidélité.

Dans nos conclusions de bancs d'essais, nous avons fait apparaître une appréciation qualité/prix. C'est un rapport dont il faut tenir compte. Il est établi après une large concertation entre tous ceux qui participent à l'élaboration de la revue. De nombreux paramètres interviennent dans cette appréciation. Nous pouvons dire par exemple, dans l'énoncé, qu'une technique est démodée, cela ne veut pas dire qu'elle est mauvaise en soi, ou que les résultats ne sont pas excellents. Un seul exemple : certains amplificateurs à lampes sont bien supérieurs à beaucoup d'amplificateurs sans transformateurs de sortie, etc.

Nous tenons compte aussi dans cette appréciation du fait que certains amplificateurs ou platine tourne-disques sont excellents si l'on utilise une cellule céramique, mais mauvais si l'on utilise une cellule magnétique.

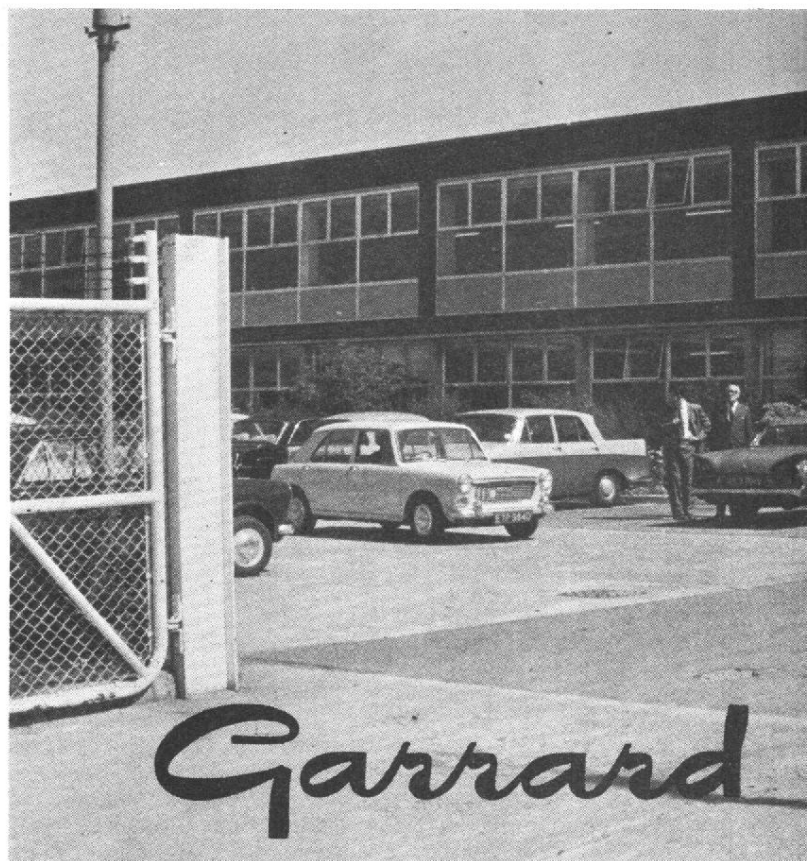
Pour répondre à de nombreux souhaits, nous avons pris la décision de faire des bancs d'essais de chaînes haute fidélité complètes, c'est-à-dire que nous communiquerons les mesures faites sur le tourne-disque, le tuner, l'amplificateur et les enceintes acoustiques qui les composent. Et cela aussi souvent que cela sera possible.

Nous remercions tous les lecteurs qui ont déjà répondu à notre enquête. Ceux qui ne l'ont pas fait, peuvent encore le faire, ils nous rendent service, et toutes les réponses sont les bienvenues.

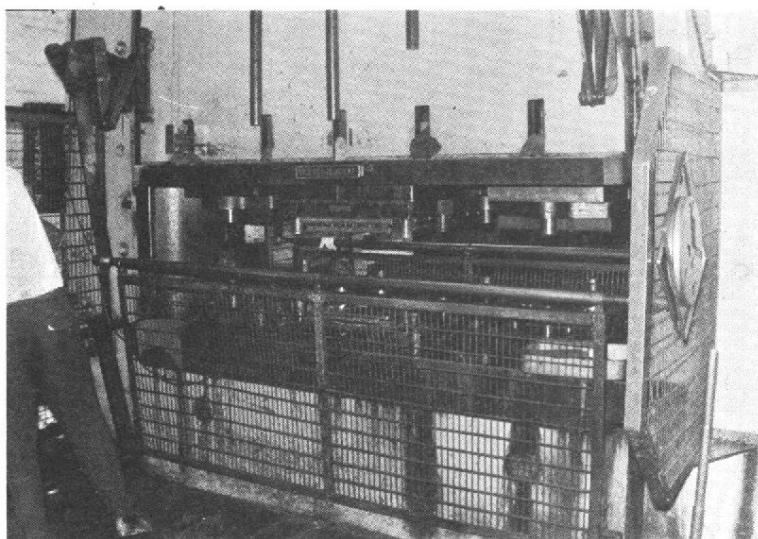
CONNAISSEZ...

Lorsqu'on parcourt Regent's street en partant de Piccadilly Circus, on voit sur la droite un très beau magasin d'orfèvrerie nommé Garrard. Il ne s'agit pas d'un homonyme de la célèbre firme constructeur de platines tourne-disques. En effet, au début de la Première Guerre mondiale, le gouvernement britannique demanda aux orfèvres du roi de prendre en charge la fabrication de viseurs de haute précision pour l'artillerie. Ce département prit rapidement son indépendance sous le nom de Garrard Engineering and Manufacturing Company, avec pour président le major S.-H. Garrard. A la fin des hostilités, la firme dut se reconvertir et entreprendre des fabrications civiles. Le phonographe fut une des branches explorées et la construction de moteurs à ressort pour phonographe se développa rapidement. Des perfectionnements sensationnels y furent apportés et la firme connut une expansion considérable. Puis des moteurs à ressort, la fabrication passa à celle des moteurs électriques, puis fut étendue aux tourne-disques complets. Nous arrêterons là ce cours d'histoire pour parler de la position actuelle de la firme : elle est incorporée au groupe Plessey (70 000 employés au total) dont les productions couvrent tout le domaine de l'électronique : depuis les transistors et les composants jusqu'aux ordinateurs. Les fabrications de Garrard sont uniquement axées sur la construction de changeurs et de tourne-disques. Dans ses trois usines de Swindon — dont la surface dépasse 50 000 m² — Garrard emploie plus de 4 000 personnes. Chaque année, plus de 2 000 000 d'appareils sortent des chaînes de fabrication de Swindon ; 20 % de la production sont vendus sur le marché national, les 80 % restant, dans 80 pays. Le marché sud-américain est couvert par l'usine de Mexico.

Hi-Fi Stéréo a été invité par M. Bernard Ness, directeur général et M. Flemming, directeur, à visiter l'usine. M. Mortimer, ingénieur en chef du Service de Recherche, au service de la société depuis cinquante ans, nous pilota. Toutes les portes nous furent ouvertes et des réponses furent données sans réserve à toutes nos questions.

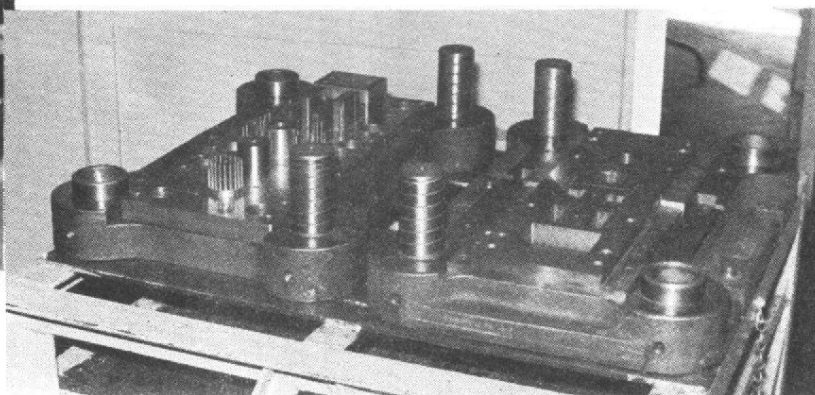
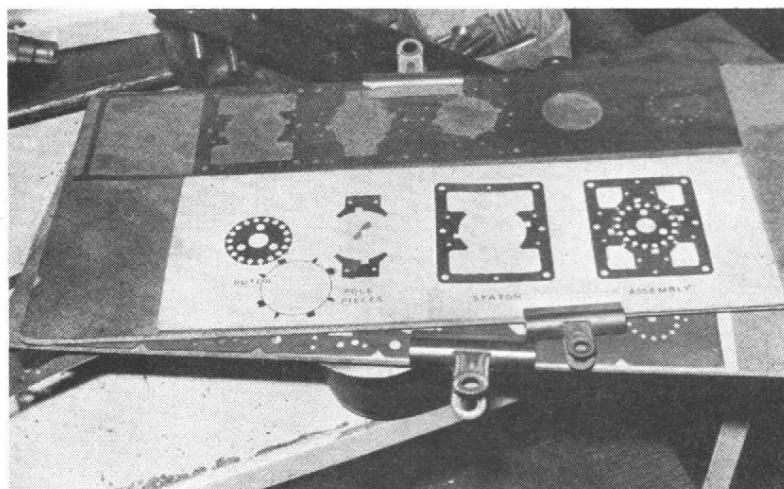
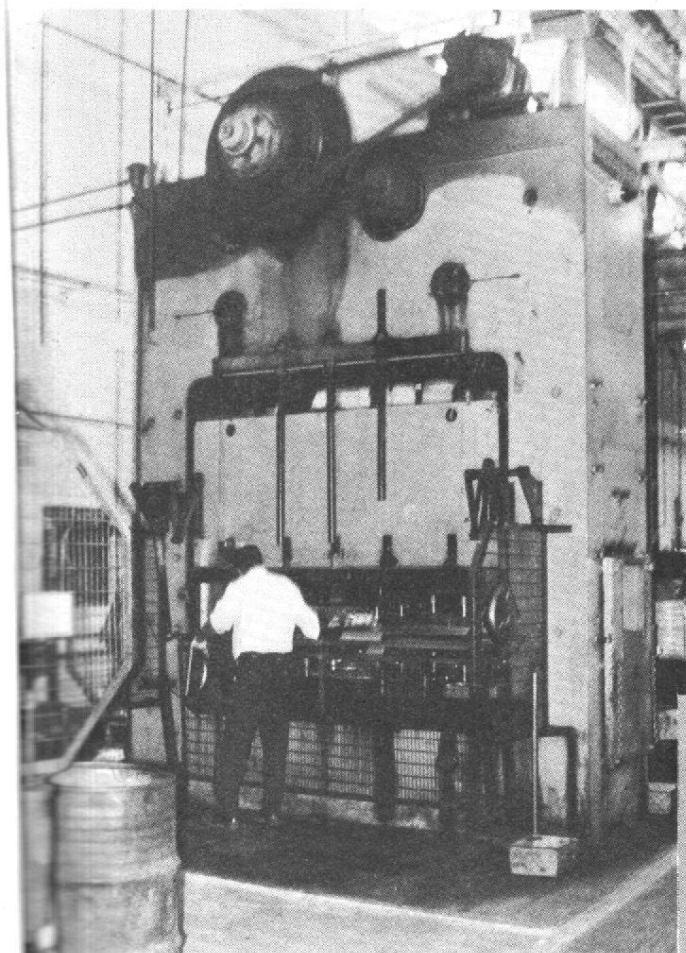


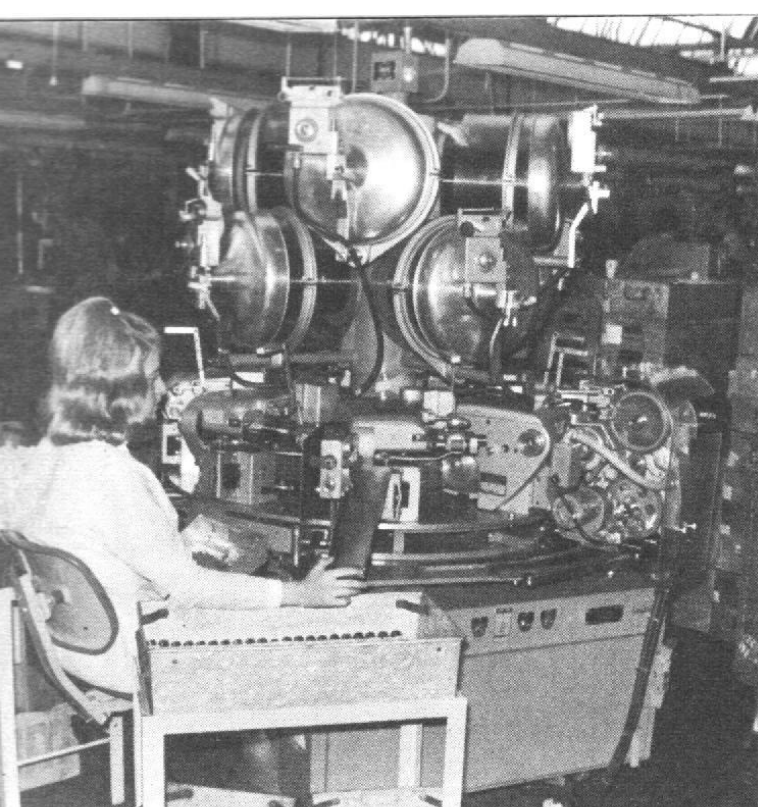
Pour l'emboutissage des nombreuses pièces composant les tourne-disques et les changeurs, des presses de grandes, moyennes et petites puissances sont nécessaires. Cette presse de 300 tonnes alimentée par un ouvrier exécute quatre opérations simultanément sur les platines. Tous les outillages de découpe sont usinés dans un atelier spécialisé. Ci-contre un outil et les pièces qu'il permet de découper.



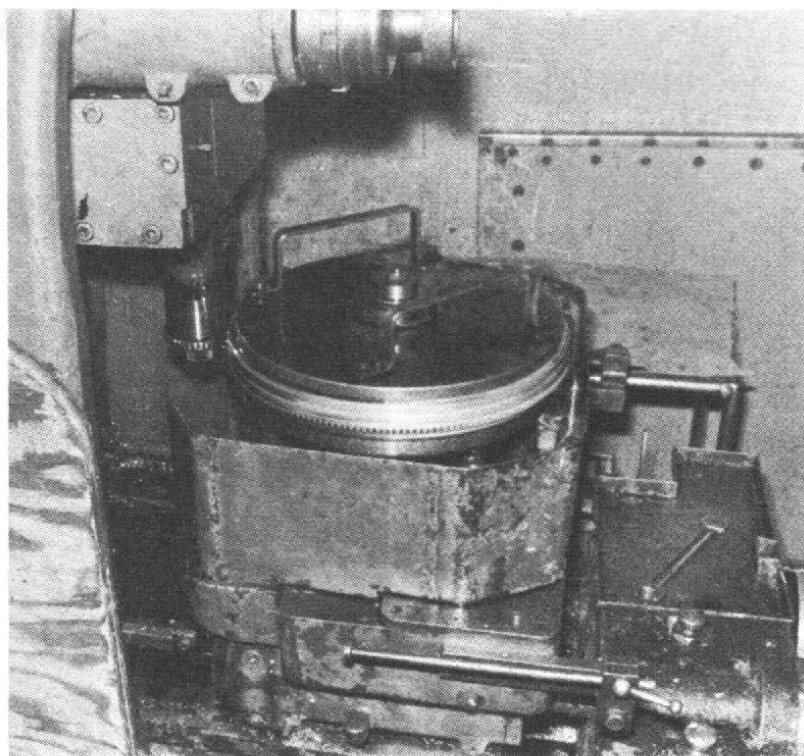


Toutes les platines 401 subissent un contrôle de résistance prolongée sur des bancs d'essais semblables à celui-ci.

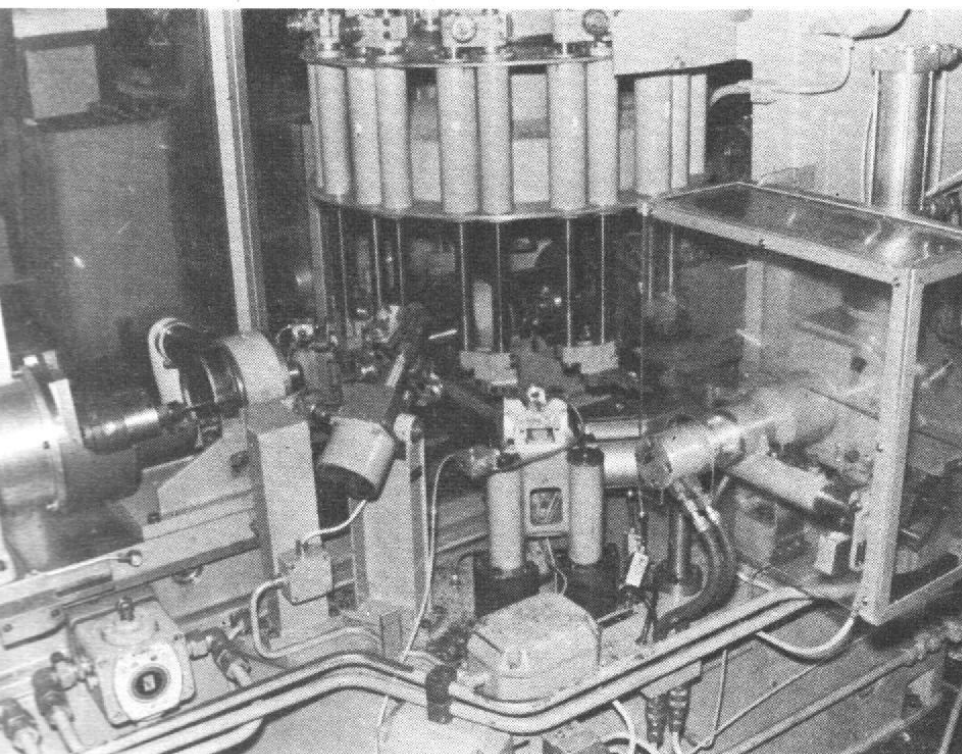




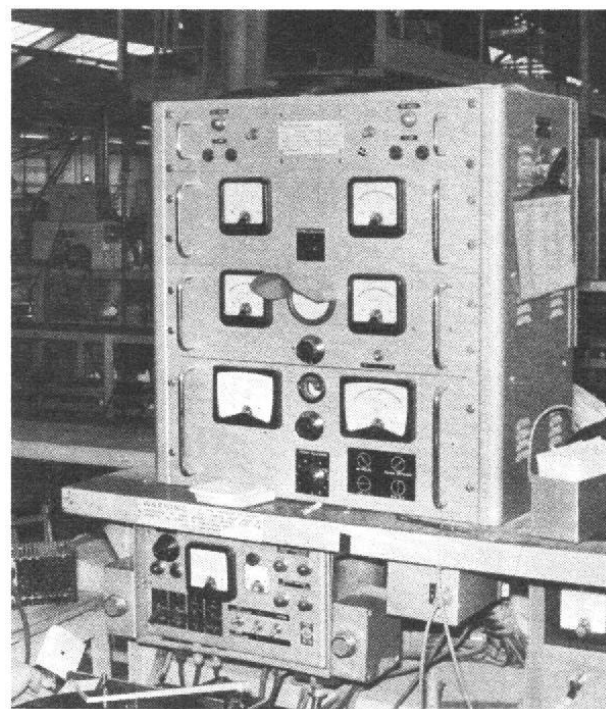
Des machines à bobiner extrêmement compliquées sont nécessaires pour la fabrication des stators de moteurs. L'ouvrière ayant une telle machine en charge n'a certainement aucun complexe devant ses collègues travaillant dans un bureau.



Les stroboscopes apparents sur le flanc des plateaux des platines 401 sont taillés dans la masse sur cette machine à tailler les engrenages.



Des tours automatiques sont équipés pour effectuer de nombreuses opérations sans reprises. Malgré cette automation poussée, Garrard emploie plus de 4000 personnes.



Dernière opération avant l'emballage, chaque tourne-disque est essayé avec des disques tests. Le rumble, le pleurage, le fonctionnement du changeur, la force d'appui sont mesurés grâce aux appareils de mesure dont les cadrans sont ici visibles.

La stéréophonie dans le décor

A. — Descriptif du matériel employé pour la construction et l'aménagement stéréophonique de ce meuble.

1. — Pour la base

— Bois latté, plaqué sapelli de 20 mm (après placage) ; 2 planches de 70 cm x 68 cm (intérieures verticales) ; 2 planches de 190 cm x 80 cm ; 1 planche de 80 cm x 70 cm ; 2 planches de 120 cm

x 30 cm ; 1 planche de 30 cm x 70 cm.

— Pour le socle sur lequel repose cette base : 2 planches de 70 cm x 6 cm ; 2 planches de 220 cm x 6 cm ; 2 planches de 50 cm x 6 cm et 1 planche de 30 cm x 6 cm.

3 portes de 50 cm x 63 cm.

3 planches de 21 cm x 96 cm ; 3 planches de 21 cm x 75 cm ; 3 planches de 90 cm x 75 cm (ces 9 planches pour les tiroirs).

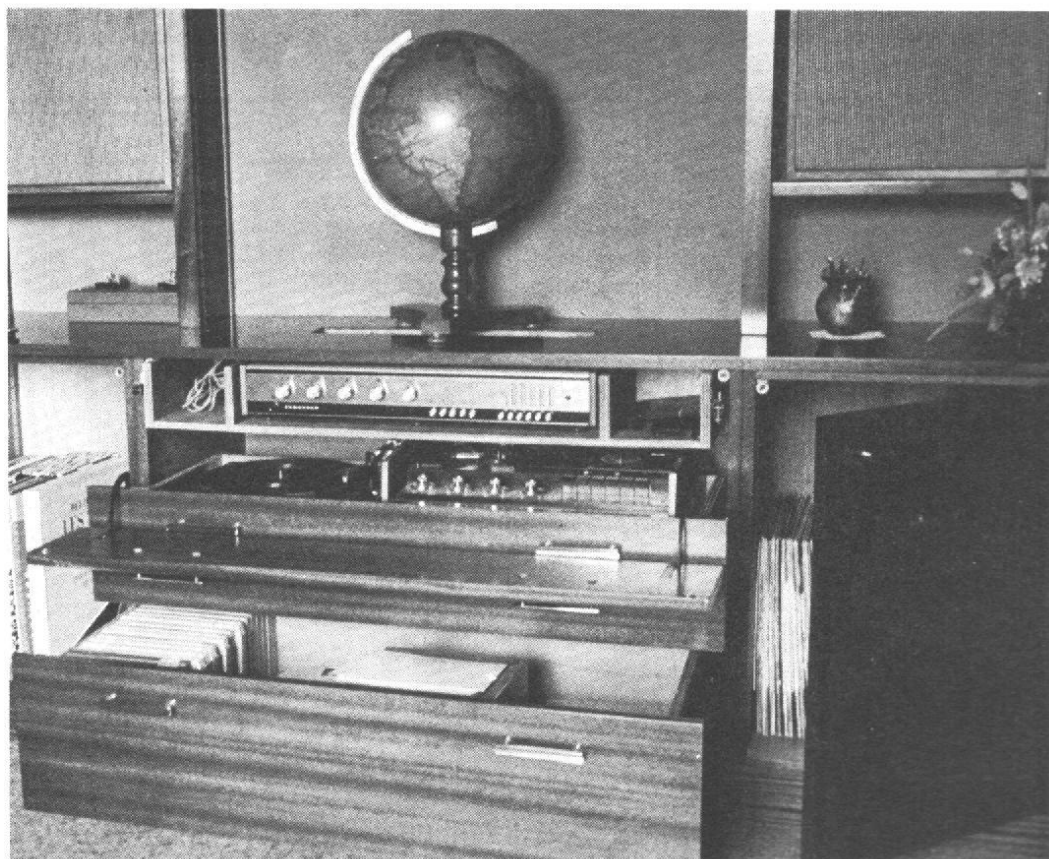
Selon le vieil adage, ce sont les cordonniers qui sont les plus mal chaussés ; mais, comme toute règle, celle-ci a son exception : une amie dont le mari est menuisier nous a invités, à l'occasion des vacances, dans son ravissant appartement des environs de Paris.

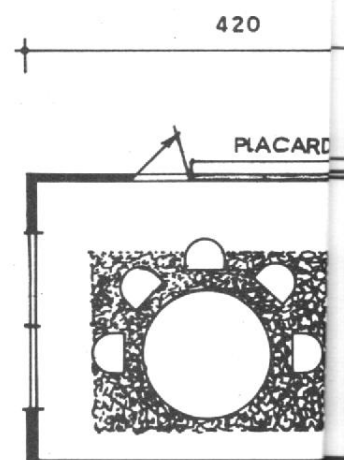
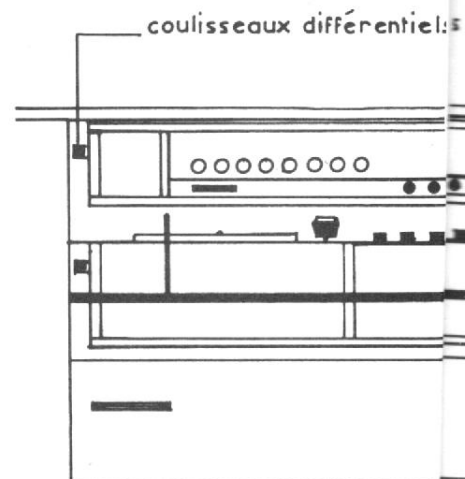
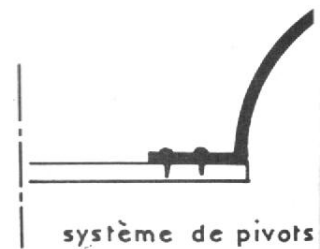
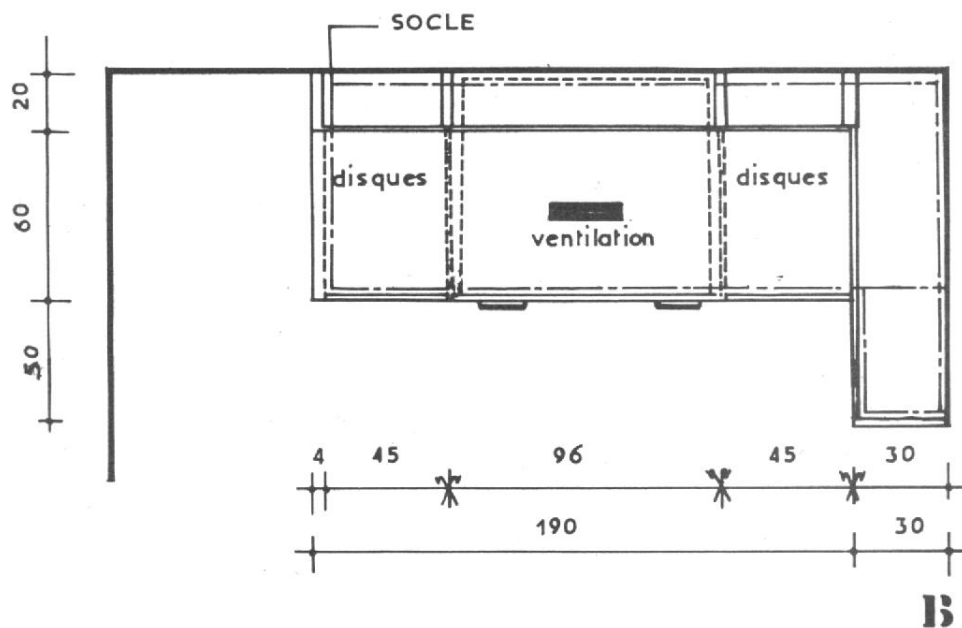
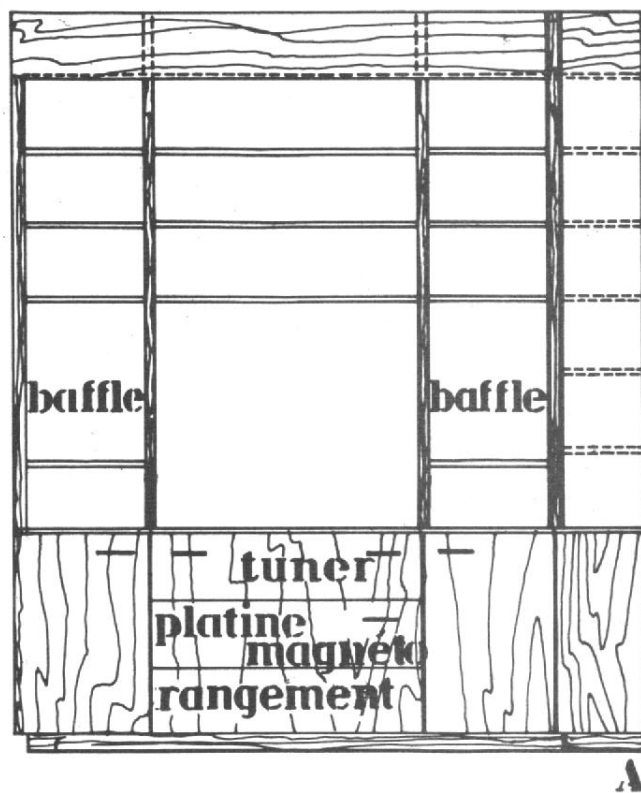
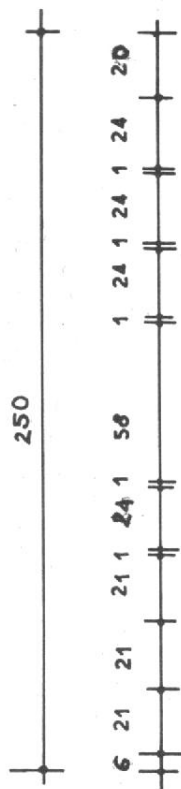
Nous avons eu la grande surprise et le plaisir de découvrir chez elle une splendide chaîne stéréo aménagée dans un meuble habilement réalisé, depuis les plans jusqu'à la dernière vis, par le maître de maison, qui est, non seulement un excellent décorateur, mais aussi un maître dans les nobles métiers du bois que sont la menuiserie et l'ébénisterie lorsqu'ils sont bien compris par les artisans, par ceux-là même qui ont l'amour du bel ouvrage, vrais descendants des compagnons du Moyen-Age.

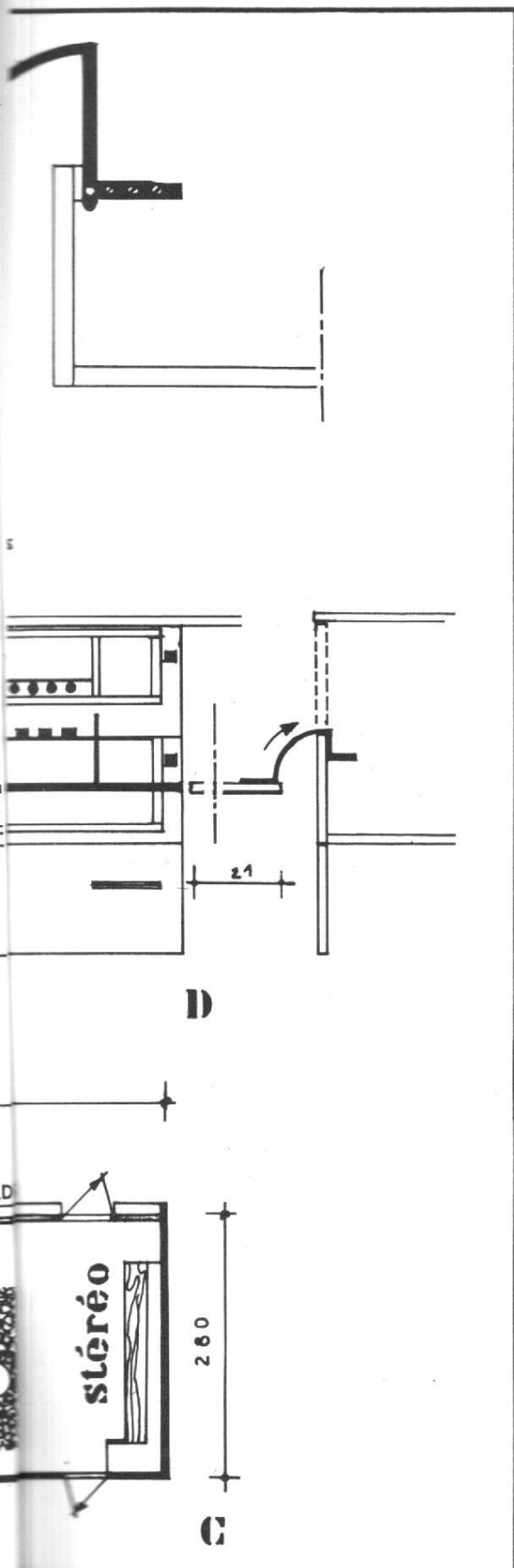
Ce meuble surprend tout d'abord par la simplicité, la pureté de ses lignes, la belle harmonie de ses proportions, le ton chaud et satiné de son bois, mais surtout par la rigueur de sa construction, l'organisation rationnelle de son volume.

La chaîne stéréo est contenue dans deux tiroirs et deux cases, donc dans un minimum d'espace, le reste du meuble étant réservé à des placards et à un tiroir de rangement et surtout à des rayonnages de bibliothèque.

Nous différencierons donc, dans ce meuble, pour simplifier l'explication de sa construction, sa base aménagée en placards et tiroirs, de la partie supérieure, éléments de bibliothèque et de logement des baffles.







— Quincaillerie : neuf poignées pour les tiroirs et les portes ; quatre coulisseaux à différentiel robustes pour les tiroirs ; six paumelles pour les portes ; environ 0,50 cm de fer plat pour façonner les deux pivots permettant de rabattre le couvercle du tiroir supérieur sur le second tiroir (voir fig. D et E).

2. — Pour la bibliothèque

— Bois latté, plaqué sapelli de 4 cm (après placage) ; 4 planches de 180 cm x 20 cm ;

— Bois latté, plaqué sapelli de 2 cm (après placage) ; 1 planche de 30 cm x 250 cm ; 8 planches de 42 cm x 20 cm ; 3 planches de 92 cm x 20 cm ; 5 planches de 130 cm x 30 cm.

— Pour le bandeau : 1 planche de 190 x 20 cm et 1 planche de 50 cm x 20 cm.

— Quincaillerie : crémaillères à encasturer pour fixer les étagères, feutrine jaune d'or.

3. — Chaîne stéréophonique

— Tuner et magnétophone Ferguson ; platine Garrard ; baffles Cabasse.

B. — Montage du meuble.

Le premier élément que vous construirez sera le socle sur lequel reposera tout le meuble. Sur la figure B, vous voyez le tracé schématique du socle ; ces planches seront solidement assemblées par tenons, mortaises et collage.

Sur ce socle, vous monterez le meuble bas qui aura été auparavant soigneusement rainuré pour assemblage des planches latérales et de séparation sur lesquelles reposeront les dessus du meuble (planche de 190 cm x 45 cm avec une fente pour l'aération au niveau du tuner et planche de 120 cm x 30 cm). La planche de 30 cm x 250 cm, finissant le retour de la bibliothèque, sera fixée au cours de ce montage.

Les portes des placards seront ajustées et montées sur paumelles.

Les deux tiroirs qui recevront la chaîne stéréo reposent sur des coulisseaux à différentiel qui permettent l'extraction complète des tiroirs ; les tiroirs glissent en douceur sur ces coulisseaux et assurent ainsi la stabilité des éléments de la chaîne stéréo.

La façade du tiroir supérieur se rabat très astucieusement d'équerre sur le second tiroir — découvrant le tuner, la platine et le magnétophone — et forme tablette de service*. Le tuner occupe le

tiroir supérieur. Ces tiroirs sont montés séparément, puis fixés par les coulisseaux à l'intérieur du meuble ; après vérification de leur solidité et de leur bon fonctionnement, ils seront équipés de la chaîne stéréo.

Pour le montage de ces tiroirs, on procédera de la même manière que pour le montage de la base du meuble, c'est-à-dire par un assemblage à rainure et languette et collage avec une colle spéciale pour le bois ; des serre-joints sont utiles pour cette délicate opération (bien vérifier l'équerrage des tiroirs).

Au second tiroir sera fixé son couvercle par rainure, languette et collage. Le couvercle du premier tiroir sera fixé au second par deux pivots que vous pourrez fabriquer avec un fer plat suivant le système de la figure E.

Un troisième tiroir placé sous les deux précédents permet le rangement des bandes magnétiques.

Ayant terminé la base du meuble, vous monterez la bibliothèque en commençant par fixer les quatre planches verticales par assemblage à tourillons sur le plateau du meuble de base ; et pour achèvement de l'ensemble, un bandeau sera fixé jusqu'au plafond. Les crémaillères posées, vous pourrez installer les étagères et mettre en place les baffles. Nous vous conseillons de suivre ce qui nous semble être une excellente idée : tapisser le fond de la bibliothèque d'une jolie feutrine qui s'harmonise au bois choisi.

Dans le cas étudié, une seule critique peut être faite concernant l'aménagement des baffles : d'axe en axe leur distance n'excède pas 1,40 m, pas même la moitié de la distance théoriquement exigée. Et pourtant, nous pouvons vous assurer que nous avons eu une parfaite audition stéréophonique de l'ouverture des « Noces de Figaro ». La pièce où est installée cette chaîne n'est pas grande, mais son acoustique est merveilleuse, sûrement corrigée par les revêtements qui habillent la pièce (tentures, rideaux, moquette, etc.).

Nous souhaitons que cette réalisation vous encourage à tenter, vous aussi, l'installation de votre chaîne et à la réussir avec autant de succès.

* Pour le dépôt éventuel de disques, bandes magnétiques, fiches de classement, etc.



CONNAISSEZ...

SIARE



Sur l'aimant déjà collé sur une des pièces polaires cette machine dépose de l'araldite, la deuxième ouvrière monte la deuxième pièce polaire puis dépose l'ensemble sur un tapis. Les pièces montées passent ensuite dans un four tunnel.

Un tapis transporteur portant des haut-parleurs en cours de fabrication.

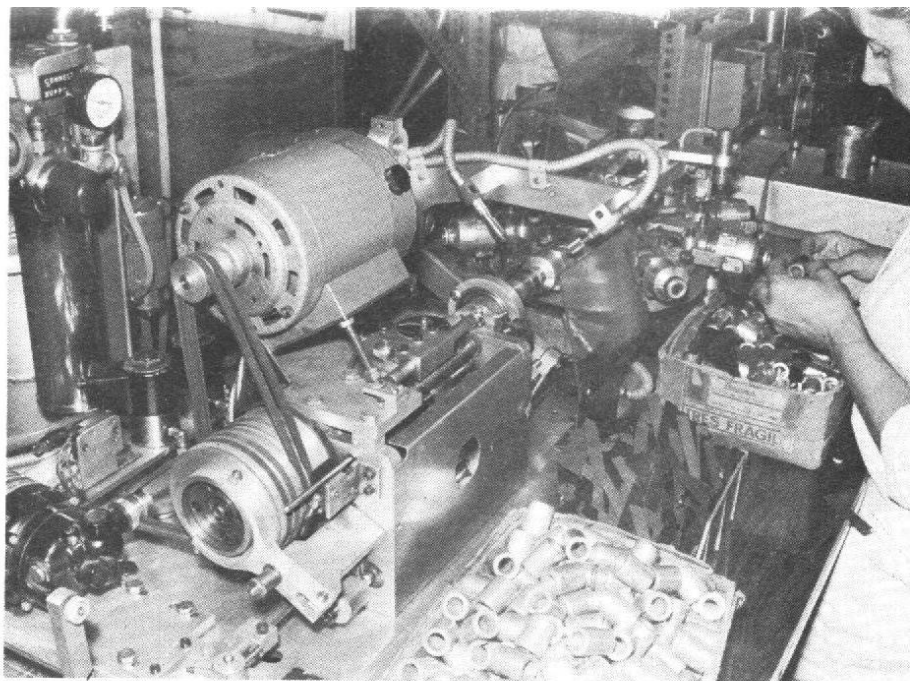
Siare a été fondé en 1935. Depuis cette date, cette société s'est spécialisée dans la fabrication des haut-parleurs et des enceintes acoustiques. C'est, à notre connaissance, la seule entreprise de fabrication électronique dont le président-directeur général et le directeur de fabrication sont deux femmes. Madame Cagnard, P.D.G., s'occupe de la gestion et de la partie commerciale, Madame Nonest, sa sœur, est directeur de fabrication. (On ne peut pas plus écrire, à notre sens, directrice de fabrication, qu'on ne peut écrire présidente-directrice générale). Ces deux fonctions ne sont pas des sinécures. Fabriquer et vendre 8 000 haut-parleurs par jour représentent un travail considérable.

Comment fabrique-t-on 8 000 haut-parleurs par jour dans une petite usine située dans la proche banlieue parisienne, à Saint-Maur très exactement? En fait, comme dans toutes les usines d'électronique, le constructeur sous-traite certaines fabrications : soit que

ces dernières nécessitent des machines puissantes non rentables pour un travail de seulement quelques heures par semaine, soit, parce que les débits ne sont pas assez importants pour alimenter des installations très coûteuses.

Ainsi, dans le cas particulier de Siare, l'emboutissage des saladiers, la fabrication des membranes, la fabrication des aimants etc., sont sous-traités. Avant leur montage, certains de ces éléments doivent subir des traitements pour éviter la corrosion ou modifier leurs caractéristiques, ce sera fait dans l'usine.

Ce qui nous a immédiatement frappé, c'est la propreté et l'ordre qui règnent dans cette usine. Et surtout combien le degré d'automatisation y est poussé. De très nombreuses machines ont été conçues et réalisées pour automatiser au maximum le montage des aimants et des pièces polaires, des bobines mobiles sur les membranes etc. Comme dans



Conçue et réalisée dans l'usine Siare, cette machine automatique fait le bobinage des bobines mobiles, puis les étuve dans un four incorporé, coupe les fils à longueur, etc. de telle manière qu'elles en sortent complètement terminées.



Machine automatique pour le montage et le collage des bobines mobiles sur les membranes.

presque tous les cas, les assemblages sont réalisés par collage à l'araldite, presque toutes les machines automatiques sont équipées de fours-tunnel.

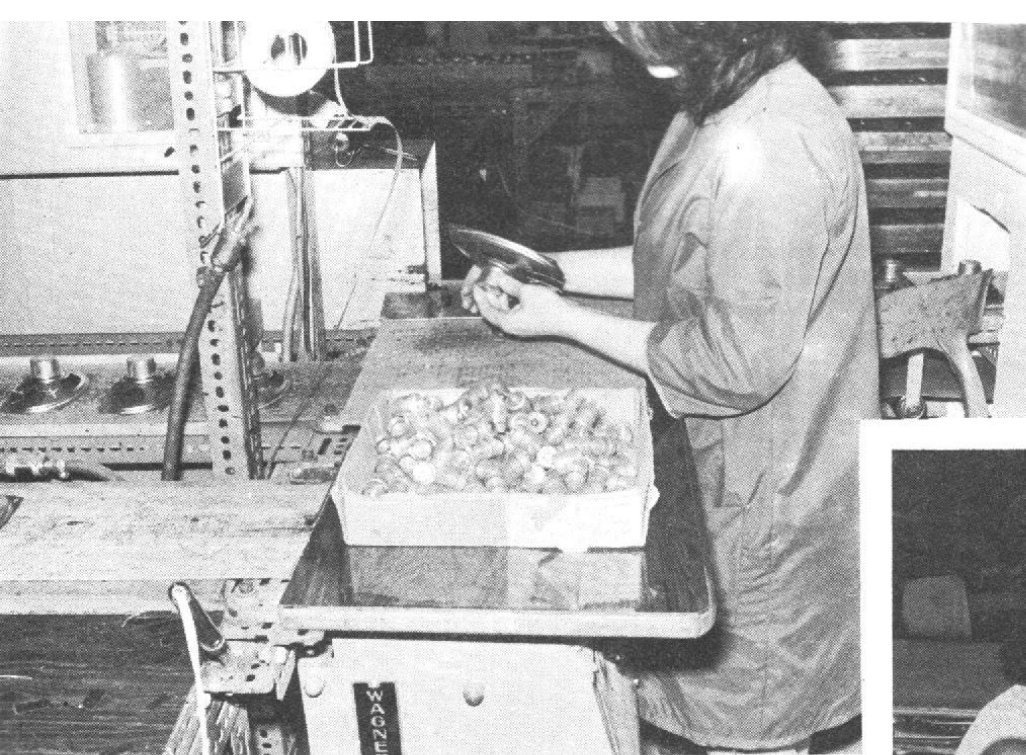
Le service des études et des recherches est confié à MM. Costard, Jamet et Visan qui sont incontestablement de grands spécialistes dans le domaine des haut-parleurs.

Madame Cagnard, lorsqu'elle a pris en main la direction de l'entreprise après le décès de son mari, a surtout cherché à s'assurer des débouchés pour une production de masse de matériels de qualité sur le marché français. On peut dire qu'elle a parfaitement réussi. Les 8 000 haut-parleurs qui sortent quotidiennement de l'usine en sont la preuve formelle, exemple : les haut-parleurs Siare sont adoptés par les grands constructeurs français. Le deuxième but de Madame Cagnard était de conserver l'indépendance de la société qu'elle dirige. Elle estime en effet qu'une moyenne entreprise peut très

bien vivre en France et que le dynamisme d'une société de l'importance de la sienne est beaucoup plus grand que celui d'une unité de production incorporée dans un groupe important.

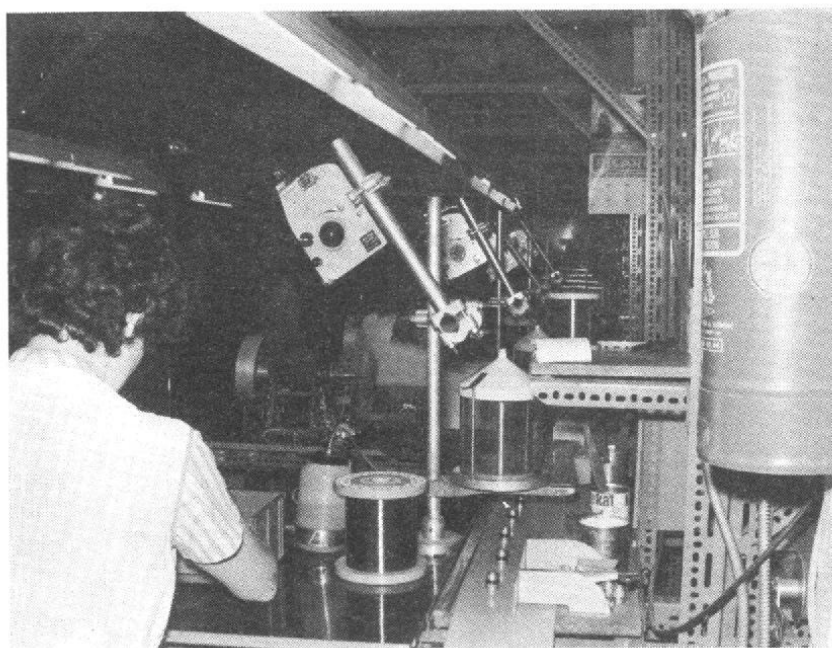
Le matériel Hi-Fi sorti depuis quelques années donne déjà toute satisfaction à un grand nombre de mélomanes. L'objectif visé actuellement nous est cher : c'est le marché Hi-Fi de grande classe. Les études préliminaires, celles concernant les haut-parleurs, sont terminées. Un type d'enceinte de très haute fidélité est maintenant au point. Quand la commercialisation commencera-t-elle ? Etant donné l'avancement des travaux, nous pensons que c'est dans un avenir proche.

Il ressort des entretiens que nous avons eus avec Madame Cagnard, Madame Nonest et leurs collaborateurs que l'entreprise est très fortement structurée, qu'un esprit d'équipe et une volonté farouche les animent tous.



Siare s'est spécialisé dans la fabrication de haut-parleurs pour les téléviseurs. La forme des membranes empêche actuellement toute mécanisation, ces haut-parleurs sont donc montés partiellement à la main.

▲ Tous les haut-parleurs sont essayés individuellement dans des cabines spécialement aménagées, mais auparavant, ils sont contrôlés visuellement.



▲ Certaines bobines mobiles fabriquées en moins grande série sont bobinées sur ces machines puis ensuite étuvées.



Ici les haut-parleurs terminés sortent d'un des nombreux fours tunnel puis sont stockés sur des palettes avant l'emballage.

CONNAISSEZ...



A CHAMBÉRY

La situation géographique de Chambéry, au cœur de la Savoie, à quelques kilomètres du lac du Bourget et d'Aix-les-Bains donne à cette mini-métropole régionale un aspect particulier. L'EDF y a installé la direction de la région Rhône-Alpes qui contrôle une très grande partie de la production hydro-électrique française. Du fait de cette production, de nombreuses usines d'électro-metallurgie et d'électrochimie se sont installées dans cette région dont la vocation première était l'élevage et la culture. Une industrie hôtelière de très grande envergure s'est développée avec la démocratisation des sports d'hiver. Tout ce contexte permet un développement territorial considérable de la vie intellectuelle et culturelle là où, autrefois, Aix-les-Bains était le seul centre. La Hi-Fi, dernier né des modes de développement de la culture musicale, y trouve, et trouvera plus encore, un terrain de développement propice. Les installations sont de deux types : collectives pour toutes les discothèques, toutes les boîtes, tous les bars, et personnelles dans tous les milieux avertis de la « chose » musicale.

M. Robert Delteil a succédé en 1964 à son père à la tête d'une entreprise que ce dernier avait créée en 1927. Cette firme était à l'origine à vocation musicale.



M. Eugène Delteil — qui avait travaillé antérieurement comme directeur d'une entreprise de fabrication de pianos mécaniques (Ets Jorio à Buisson-Rond) — avait alors spécialisé son maga-

sin de la rue Croix-d'Or dans la vente des phonographes, disques, puis ensuite d'amplificateurs. L'affaire se développant, à l'apparition de la télévision en 1954, son fils, M. Eugène Delteil, prit en charge le département des installations, ce qui était très acrobatique à l'époque puisque le seul émetteur régional était celui du Mont Pilat.

Eugène Delteil avait deux passions : l'électronique et la musique. Parallèlement à son métier d'électronicien, il appartient le soir pendant dix ans à l'orchestre du Palais de Savoie à Aix-les-Bains et cinq ans à l'orchestre du Casino d'Annecy. Ses premiers prix de violon et de clarinette au Conservatoire de Chambéry l'avait préparé à cette collaboration.

Dès l'apparition de la Hi-Fi, M. Robert Delteil se passionna pour cette nouvelle discipline où la technique et la musique sont intimement liées. Mais la Hi-Fi méritait mieux que les deux magasins existant dans l'entreprise, c'est pourquoi M. et Mme Delteil prirent la décision d'ouvrir le magasin Télé-Portiques, 17, rue de Boigne, uniquement spécialisé dans le domaine de la Hi-Fi. La direction en a été confiée à Mme Delteil, bien connue de tous les skieurs, puisqu'elle s'appelait Annie Goteland et qu'elle fut, il y a quelques années, championne de France...



Ci-contre l'important
atelier de dépannage
des Établissements Delteil



Hi-Fi stéréo à

DUSSELDORF

La première Exposition Internationale Hi-Fi a eu lieu il y a deux ans, à Dusseldorf. La seconde s'est tenue dans la même ville, du 21 au 30 août dernier, en même temps que la vingt-septième Exposition Allemande Radio-TV.

Hi-Fi'70 réunissait 144 exposants venant de douze pays. Par rapport à Hi-Fi'68, la surface totale occupée par les stands avait presque doublé, puisqu'elle atteignait plus de 8 200 m². Les très nombreux visiteurs ont pu, non seulement examiner les dernières productions de l'industrie mondiale dans le domaine de la haute fidélité, mais aussi jouir d'un véritable festival de musique étendu sur les dix journées de l'exposition. De plus, ils pouvaient écouter la musique dans les studios aménagés dans plusieurs stands. Et, grâce à une soixantaine de casques, ils ont pu juger de la qualité de la reproduction stéréophonique des différents appareils.

La stéréophonie, qui, en Allemagne, a débuté il y a douze ans, dominait nettement l'ensemble de l'appareillage exposé. Elle a même pénétré dans le domaine des postes-auto.

Outre les récepteurs de radio d'excellente qualité et les amplificateurs stéréophoniques de haute fidélité, on a pu voir dans divers stands un grand nombre d'électrophones et de magnétophones. Dans ces derniers appareils, l'emploi des cassettes progresse très rapidement.

Venant des Etats-Unis, un nouveau principe de reproduction sonore a vivement intéressé les nombreux visiteurs de l'exposition. Nous voulons parler de la « quadraphonie ». De quoi s'agit-il ? Avec la stéréophonie, nous pouvons situer les sources du son dans divers points de la ligne horizontale unissant les enceintes acoustiques placées à gauche et à droite. La quadraphonie va plus loin : elle permet de déplacer les sources apparentes du son, non seulement horizontalement, mais aussi verticalement. A cette fin, deux autres enceintes acoustiques doivent être placées, l'une en haut et l'autre au centre, en bas.

Jusqu'à présent, on n'est parvenu à réaliser la quadraphonie que sur bande magnétique. C'est une véritable performance que d'inscrire sur une bande de 6,3 mm, défilant à la vitesse de 19 cm/s, sur quatre pistes, les quatre signaux de basse fréquence émanant de quatre microphones percevant les sons venant de gauche et de droite d'une part, et d'en haut et d'en bas d'autre part. C'est aussi une performance que d'avoir pu réaliser des têtes magnétiques quadruples capables d'une part, d'effectuer l'enregistrement et, d'autre part, la lecture des sons inscrits sur la bande magnétique.

Pourra-t-on faire de la quadraphonie sur disque ? Le problème n'est pas résolu à ce jour. On est en train d'expérimenter divers systèmes ; mais, jusqu'à présent, on n'a pas obtenu de résultats satisfaisants.

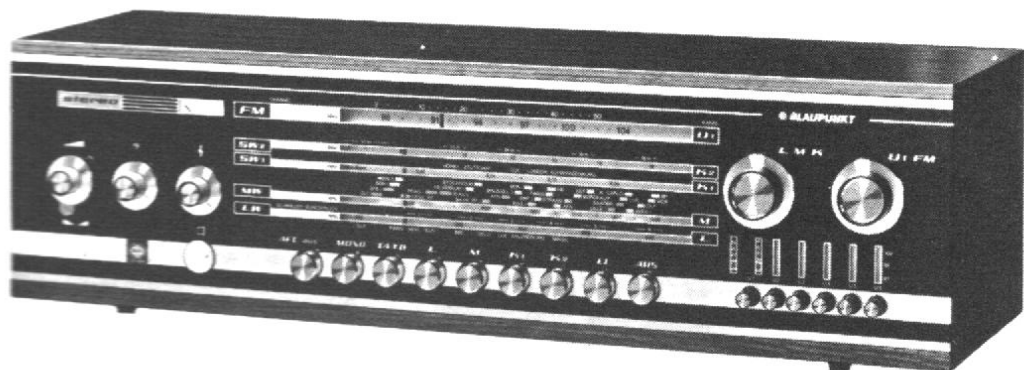
La radiodiffusion pourra-t-elle, de son côté, effectuer des émissions en quadraphonie ? Ce n'est pas impossible. Mais il faudra sans doute utiliser à cette fin deux ondes porteuses distinctes, chacune effectuant la transmission de deux signaux selon le principe actuellement employé en stéréophonie.

Il n'est pas du tout sûr que la quadraphonie s'impose d'une façon générale. Aussi bien en radiodiffusion que dans les divers modes d'enregistrement sonore (magnétophone et disque), elle conduirait à un bouleversement comparable à celui que nous avons connu avec l'avènement de la stéréophonie. De toute façon, qui vivra verra...

En attendant, les appareils présentés à l'Exposition de la Haute Fidélité méritaient vraiment que l'on en fit part, tant la qualité du son atteinte actuellement semble parfaite. De plus, aussi bien dans les récepteurs que dans les amplificateurs et les magnétophones, ainsi que dans les enceintes acoustiques, on est parvenu à réduire le volume sans que cela aille au détriment de la qualité du son obtenu. L'automatisation des appareils a également effectué des progrès.

En résumé, nous avons pu constater à Dusseldorf que l'industrie mondiale de la haute fidélité poursuit son avance et son expansion.

10

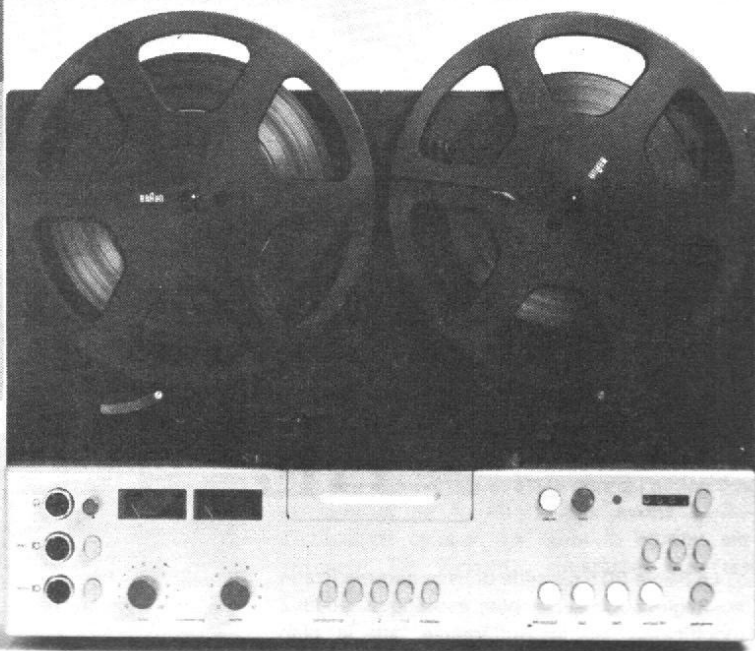


Récepteur *Blaupunkt* STG 1291, équipé de 34 transistors, de 15 diodes au germanium, de 3 diodes-varistors, de 3 diodes au silicium et de 2 diodes Zener. Capable de recevoir la modulation de fréquence sur ondes ultra-courtes, les ondes courtes de 16 à 41 m, une bande étalée de 49 m, les ondes moyennes et les ondes longues, il est pourvu de cinq touches permettant un accord automatique sur des émetteurs à ondes ultra-courtes pré-réglés. Sa puissance de sortie est de 2×15 W avec un taux de distorsion inférieur à 1 %.



Le cockpit 250 S de *Braun* est une chaîne intégrée. Une platine tourne-disque Elac et un nouvel ampli-tuner Braun de 2×15 W sont incorporés dans le coffret. La sensibilité de l'entrée FM est de $1,2 \mu$ V.

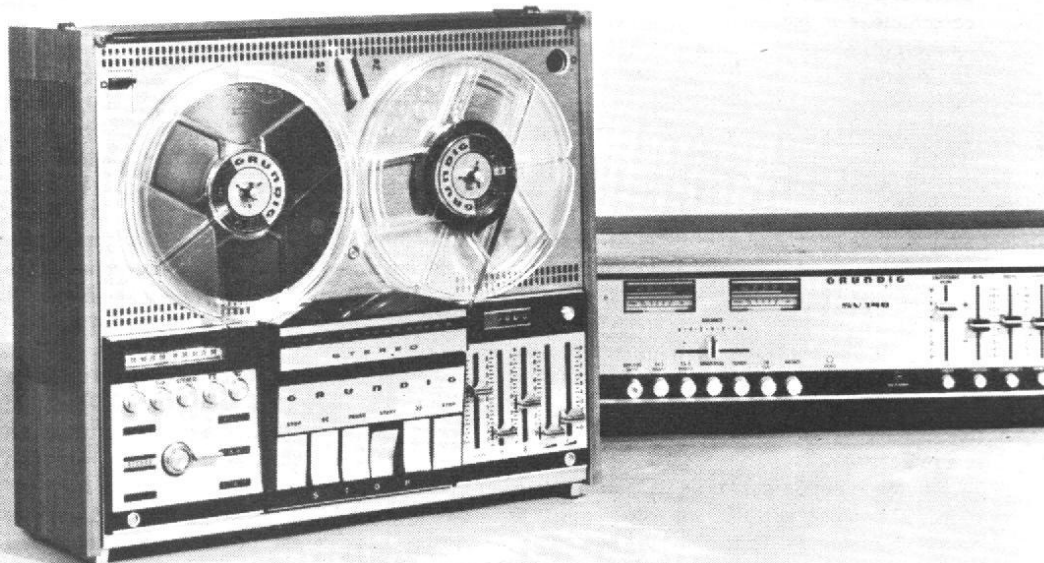
11



12

13

Magnétophone TK600 Hi-Fi Stéréo réalisé par *Grundig*. Il emploie des amplificateurs distincts pour l'enregistrement et pour la reproduction. Cela permet le contrôle direct de la qualité du son durant l'enregistrement même, puisque l'on peut écouter en stéréophonie ce qui vient d'être inscrit sur la bande magnétique au fur et à mesure de son défilement. Sur notre photographie, on voit le magnétophone relié, à cette fin, à l'amplificateur stéréophonique *Grundig* SV140.





BRAUN

LE RÉGIE 501

Prix : 4 300 F T.T.C.
(certains revendeurs accordent
jusqu'à 20 % de remise)

Le Régie 501 succède dans la gamme Braun au Régie 500. Sur le plan esthétique, aucune modification ne les différencie, sur le plan technique des améliorations de détail ont été apportées, principalement sur le schéma de la section tuner. Ainsi l'étage HF est maintenant équipé de transistors à effet de champ au lieu des transistors classiques. Mais pour ceux qui ne connaissent pas le 500, il convient de présenter le 501. C'est un ampli-tuner stéréophonique 3 gammes. Précisons cette appellation : dans le même coffret, le constructeur a groupé un tuner capable de recevoir les émissions grandes et petites ondes en modulation d'amplitude, les émissions monophoniques et stéréophoniques en modulation de fréquence et un amplificateur haute fidélité stéréophonique capable de délivrer une puissance de 2×3 W efficaces.

Les caractéristiques annoncées par le constructeur sont alléchantes intrinsèquement et le rapport qualité/prix très satisfaisant. Nos bancs d'essai ont pour but de contrôler que sur un appareil de série prélevé dans le stock, les caractéristiques annoncées sont tenues. Nous allons même plus loin en étudiant certaines caractéristiques sur lesquelles les constructeurs ne s'étendent pas, ce qui est regrettable.

Parlons d'abord de la partie tuner. Nous n'avons examiné que très superficiellement le comportement de l'appareil en modulation d'amplitude. Nous considérons que dans une

installation haute fidélité, la réception des grandes ondes ou des petites ondes est une nécessité, non à cause des programmes musicaux, mais parce que les postes périphériques, en particulier, diffusent des journaux parlés et des « face à face » qu'il est impossible de négliger. Il est bien ennuyeux, en effet, de devoir écouter ces émissions de valeur journalistique sur un mini-poste à transistors, alors que d'excellents haut-parleurs placés dans la même pièce sont muets. Nous dirons que cette fonction est parfaitement assurée grâce à une antenne ferrite incorporée. Cette antenne est fixe. Avec un tel montage, les antennes ont généralement le défaut d'être très directrices, défaut dû à leur qualité puisque l'orientation permet l'élimination des parasites industriels. Nous avons constaté que l'antenne fixe du Régie 501, liée à la sensibilité d'entrée, permet l'écoute de Radio Luxembourg, Europe 1, France Inter et Londres dans un appartement sis au deuxième étage au cœur de Paris, cela dans d'excellentes conditions, sans changer l'orientation de l'appareil.

La section FM a fait par contre l'objet de mesures et de tests d'écoute très précis, tant en réception monophonique qu'en réception stéréophonique. Les conditions de réception correctes sont très différentes dans les deux cas et il convient de savoir que la sensibilité des récepteurs est beaucoup moins grande en stéréophonie qu'en monophonie. Nous

reviendrons sur cette question dans un article d'initiation mais les conditions sont à peu près les mêmes lorsqu'il s'agit de recevoir les émissions TV noir et blanc et les émissions TV couleur.

Braun donne la sensibilité de l'entrée FM, mesurée suivant les normes, c'est-à-dire avec un rapport signal/bruit de 26 dB. Le chiffre annoncé est de $1 \mu V$, nous avons mesuré la sensibilité dans ces conditions : une sensibilité meilleure que $1 \mu V$. Mais nous devons dire, qu'à notre avis, la norme adoptée est mauvaise car un rapport signal/bruit de 26 dB ne permet pas une réception de haute qualité. Quoi qu'il en soit, la sensibilité du 501 est excellente, sensiblement égale aux meilleures productions disponibles sur le marché. Mais cette sensibilité s'entend pour la réception des émissions monophoniques. Le constructeur ne parle pas dans sa notice de la sensibilité pour la réception des émissions stéréophoniques. Ceci nous met à l'aise parce que nous aurions été obligé de nous en tenir aux mesures normalisées. Celles-ci nous donnent pour un rapport signal/bruit de 26 dB une sensibilité de l'ordre de $25 \mu V$. Dans ces conditions, le décodage est absolument correct et nous avons constaté que la lampe témoin indique bien la limite de bon fonctionnement du décodeur. Avec un signal à l'entrée de l'ordre de $50 \mu V$, la séparation des canaux est de 30 dB à 400 et 1 000 Hz et de 27 dB à 5 000 Hz. La fiche de contrôle individuel de

l'appareil donne à 1 000 Hz le chiffre de 37 dB, il est sûrement exact, mais établi avec une tension d'entrée bien supérieure. Les chiffres que nous avons trouvés sont excellents, compte tenu de la faible tension appliquée à l'entrée. Au cours de cette mesure nous avons pu constater que la réjection des pilotes était parfaite. Le résidu n'était pas mesurable. Le rapport signal/bruit a été mesuré

Section amplificateur

Le constructeur dit que la puissance de l'amplificateur est de 2×30 W sur une charge de 4 ohms et de 2×20 W sur 8 ohms. Notre premier soin a donc été de vérifier ce point et nous avons mesuré :

2×32 W sur 4 ohms

2×20 W sur 8 ohms

2×10 W sur 16 ohms

Ces variations de puissance, en fonction de la charge, sont tout à fait normales. Nous considérerons quant à nous que la puissance de l'amplificateur est de 2×20 W efficaces car l'impédance des enceintes acoustiques est généralement de 8 ohms.

Le taux de distorsion harmonique à cette puissance sur charge ohmique était :

0,40 % à 40 Hz

0,18 % à 1 000 Hz

0,22 % à 10 000 Hz

Le taux de distorsion annoncé par le constructeur est $< 0,5$ % pour 2×25 W sur 8 ohms. Nous avons également mesuré le taux d'intermodulation, mais nos résultats divergent légèrement de ceux annoncés, certainement parce que le constructeur n'a pas utilisé les mêmes fréquences que nous. Pour les fréquences 80/8 000, dans le rapport de 4/1, nous avons relevé un chiffre légèrement supérieur à celui annoncé. Il reste néanmoins dans les limites de dispersion admises dans une fabrication de série. La sensibilité des entrées correspond également à celle spécifiée. Par contre, la courbe du correcteur de pick-up magnétique diffère de la courbe idéale. Le relevé des basses est un peu trop rapide et cela est surtout sensible vers 100 Hz. Cela n'a en fait que peu d'importance, étant donné l'action des correcteurs de tonalité. Nous avons vérifié l'action de ceux-ci. Là aussi le contrat est respecté. Les variations constatées sont les suivantes :

40 Hz — 13 dB + 12 dB

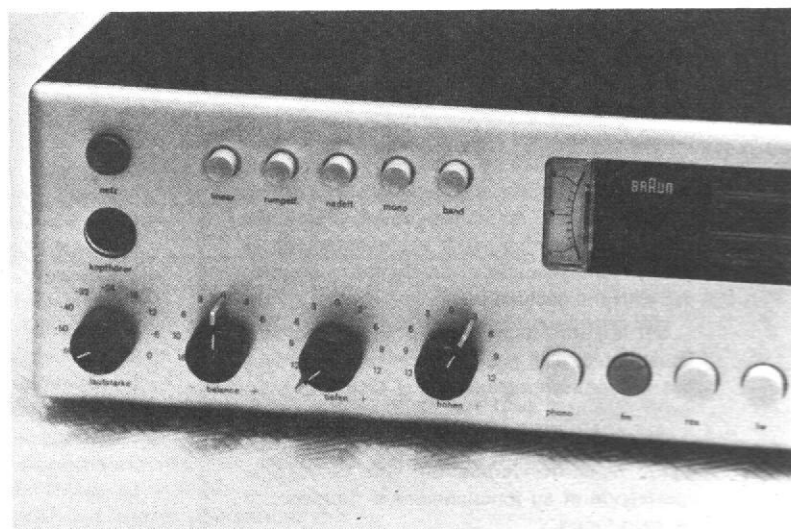
12 500 Hz — 12 dB + 11 dB

Le correcteur est bien étudié et on trouve une partie droite entre 500 et 2 000 Hz, quelle que soit la position des potentiomètres. Nous sommes heureux de constater que ce que nous combattons depuis l'apparition du fameux correcteur Baxendall, c'est-à-dire des

suivant les normes DIN 45502 et nous avons trouvé en mono 65 dB et en stéréo 60 dB, ce qui correspond exactement aux spécifications. Le taux de distorsion harmonique mesuré à 1 000 Hz pour une modulation de 50 % ($\Delta f = 40$ kHz) est de 0,75 % et de 1,4 % pour 100 % de modulation ($\Delta f = 75$ kHz). Les caractéristiques donnent 0,7 % pour $\Delta f = 40$ kHz, nous sommes là encore tout à fait dans les tolérances. Aujourd'hui, nous ne pouvons nous étendre sur la nécessité de la désaccentuation et sur la méthode pour en établir la courbe en fonction d'une constante de temps de 50μ s. Nous avons trouvé que celle du Régie 501 était exacte à 0,5 dB près à 40 Hz et à 0,3 dB près à 12 500 Hz. Pour les curieux, nous dirons immédiatement qu'à 12 500 Hz la désaccentuation doit être de - 13 dB. Donc l'examen nous prouve que les spécifications sont respectées.

Fig. 1. — Vue du câblage sur circuits imprimés qui permet de juger de la séparation des divers circuits électroniques.

Fig. 2. — Un instrument de mesure de grande dimension permet un réglage précis de l'accord.



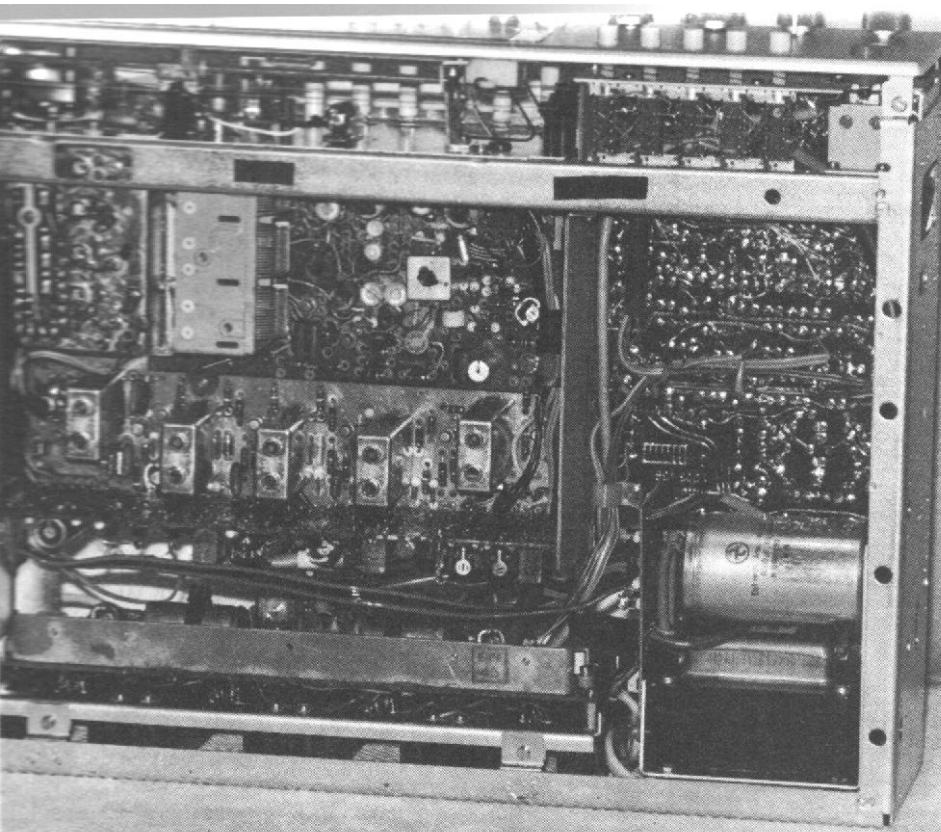


Fig. 3. — Toutes les prises sont placées dans une alvéole située sous l'amplificateur. Cette disposition diminue la profondeur réelle de l'ensemble.

par exemple, il est nécessaire de pousser le potentiomètre de volume et de le ramener jusqu'au minimum lorsqu'on passe à l'écoute d'une émission radio.

Ce petit détail mis à part, nous pouvons dire que le Régie 501 est un appareil sérieux dont les performances sont très honnêtes.

Technologie

L'appareil est très bien conçu et bien réalisé. Il est assez compact et le montage est très robuste. Les solutions sûres ont été préférées aux solutions performantes.

A ce sujet, nous redirons encore une fois que les performances des amplificateurs et des tuners sont tellement supérieures à celles des autres éléments de la chaîne qu'il est absurde de chicaner pour un écart de quelques dixièmes pour cent entre les performances des amplificateurs de diverses marques.

Les entrées et les sorties sont aux normes DIN, elles sont astucieusement placées sous l'appareil et elles sont très bien personnalisées par des indications imprimées en quatre langues. Les transistors de puissance sont protégés par des fusibles et par des disjoncteurs thermiques. Cette formule date évidemment et son efficacité n'est pas très grande.

relevés et des affaiblissements autour d'un point d'inflexion à 1 000 Hz, est maintenant abandonné par tous les constructeurs sérieux.

Le filtre de coupure de basses n'intervient absolument pas avant 50 Hz et son efficacité est telle qu'à 20 Hz l'affaiblissement est de 12 dB ; le constructeur ne lui en accorde que 8 sur ses notices. Nous le félicitons pour le résultat obtenu. Par contre, si les résultats obtenus avec le filtre d'aiguës sont comparables aux données, celles-ci sont mauvaises à notre avis, un filtre n'agissant qu'au-dessus de 10 000 Hz ne sert à rien car les bruits de fond gênants sont situés largement en dessous de cette fréquence. Personnellement, nous considérons que les techniques d'enregistrement et d'émission d'une part, et la qualité des tourne-disques, magnétophones et tuners d'autre part, sont telles que ces filtres sont superflus dans un matériel de la classe du Régie 501.

Nous avons particulièrement apprécié la possibilité qui est donnée à l'utilisateur de régler les tonalités et la puissance de chaque canal d'une façon indépendante. Dans les salles de séjour, les haut-parleurs, même s'ils sont de même type, n'ont pas exactement les mêmes performances et une légère adaptation est souvent nécessaire.

Sur la partie tuner, on peut regretter que le constructeur n'ait pas cru nécessaire de prévoir des stations pré-réglées, ni de dispositif d'accord silencieux.

Si nous venons d'exprimer un regret sur ce point, nous délivrerons un bon point à la commande et au fonctionnement du dispositif de monitoring.

Technique

Sur le plan technique, l'appareil est bien étudié dans l'ensemble ; on peut cependant regretter que lors de la conception de l'appareil, on n'ait pas prévu de dispositif d'égalisation entre les différentes entrées. Ainsi avec une bonne cellule phonocaptrice, Shure V 15

ON PEUT REGRETTER :

- Absence de stations pré-réglées.
- Manque d'indicateur d'équilibrage des canaux.
- La présentation un peu austère.
- Un peu d'empatement dans la parole en FM si les tonalités sont réglées pour la musique.
- L'absence de dispositif d'accord silencieux.
- L'absence de dispositifs d'équilibrage entre les différentes entrées.
- La protection des transistors de puissance par fusible.
- L'insuffisance d'action du filtre d'aiguës.

ON APPRECIERA :

- La prise de casque stéréophonique.
- Les prises DIN standardisées.
- L'emplacement des prises.
- La sensibilité en AM et en FM.
- L'antenne ferrite non directive.
- La compacité de l'ensemble.
- La précision de la lampe indiquant la présence d'une émission stéréo.
- L'indicateur d'accord à aiguille.
- La séparation des voies en stéréo.
- L'indépendance des réglages entre les deux canaux.
- La perfection du filtrage qui évite tout ronflement parasite.
- Le dispositif de monitoring.
- La qualité du son.

Présentation

Elle est sobre, un peu austère, mais très fonctionnelle. Les boutons de commandes sont bien placés et leurs dimensions bien étudiées. L'indicateur d'accord, placé à l'extrémité du cadran, ne dépare en rien l'harmonie de ce dernier. Le cadran s'illumine lorsque l'appareil est en service mais les indications gravées sont visibles à l'arrêt. Cette présentation est plus agréable que celle des appareils américains dont nous avons parlé dans nos derniers numéros et sur lesquelles le cadran apparaît absolument noir lorsque l'appareil est arrêté.

Note générale

La réputation des appareils Braun de la série 500 n'est plus à faire. Le sérieux des fabrications de cette firme est connu de tous. Nous avons apprécié particulièrement la qualité des réceptions en modulation de fréquence stéréophoniques reçues à Paris sur une antenne intérieure constituée par deux brins de fil libre.

La qualité du son, quelle que soit la source, — tuner, magnétophone ou pick-up — est toujours excellente. La puissance est largement suffisante pour alimenter convenablement d'excellentes enceintes dont les rendements sont généralement très faibles.

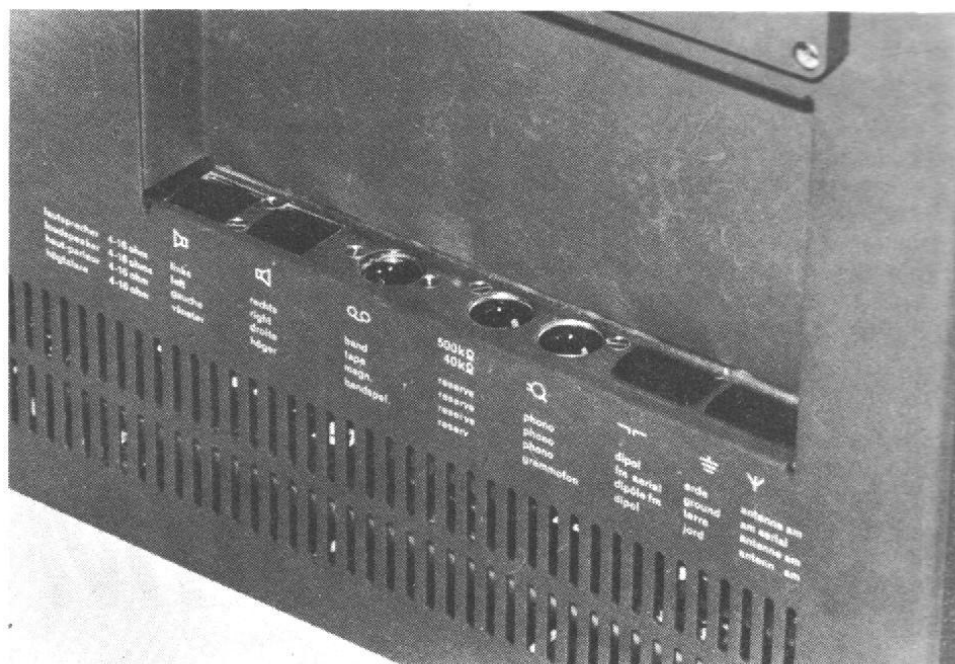


Fig. 4. — Le câblage vu de dessus. On y voit clairement tous les éléments de la section tuner.

CARACTÉRISTIQUES

SECTION TUNER FM

M. F./ondes ultra-courtes : 87-108 MHz. — Facteur de distorsion : 0,5 %. — Rapport de diaphonie : 35 dB. — Sensibilité : $1 \mu V$, avec un seuil de limitation (agissant sur 5 étages) de $1,2 \mu V$. — Sélectivité (I.H.F.) : 54 dB. — Gammes M.A. : O.M. : 512-1640 kHz, O.L. : 145-350 kHz. — Fréquence intermédiaire (F.I.) : 455 kHz. — Sensibilité : $10 \mu V$. — Commande automatique de gain (C.A.G.) sur 2 étages.

SECTION AMPLIFICATEUR STEREO :

Bande passante : 30 Hz-30 kHz. — Puissance en régime permanent : $2 \times 30 W$ sur 4 ohms et $2 \times 20 W$ sur 8 ohms. — Facteur de distorsion : $< 0,5 \%$ ($2 \times 25 W$). — Facteur

d'intermodulation : $< 0,5 \%$. — Réponse en puissance : 30 Hz-30 kHz (sur 4 ohms). — Rapport de diaphonie : $> 65 dB$. — Rapport signal sur bruits : $> 70 dB$. — Réglages de tonalité : grave $\pm 12 dB$, à 40 Hz ; aigu $\pm 12 dB$, à 10 kHz. — Dipôle 240-300 ohms. Antenne M.A. — Phono magnétique : 2 mV. — Réserve : Phono piézoélectrique : 315mV/500 k.ohms. — Microphone : 20 mV/40 k.ohms. — Enregistreur : 235 mV. — Haut-parleurs : 4 à 16 ohms. — Casque d'écoute : 200 à 400 ohms.

Commande automatique de fréquence (C.A.F.). Indicateur stéréo. Limiteur de parasites M.A. Accord séparé en M.A. et M.F. avec volants. Antenne-ferrite M.A. Grand indicateur d'accord, avec lecture correspondant au zéro du détecteur de rapport M.F. Protection électronique. Réglages de tonalité séparés par canal. Filtre antirronnement. Filtre passe-bas. Filtre physiologique.

RAPPORT QUALITÉ/PRIX EXCELLENT

Technique bonne
Technologie très bonne

Présentation bonne
Écoute très bonne

De nombreux lecteurs nous demandent des numéros de HiFi Stéréo manquant à leur collection. Nous rappelons que tous les numéros parus sont envoyés contre 3 F en timbres-poste français (ou coupon-réponse).

Nous informons nos nouveaux lecteurs qu'une étude complète sur toutes les cellules phonocaptrices et sur tous les tourne-disques disponibles a été publiée dans les numéros 1261 du 20 mai, 1265 du 20 juin et 1269 du 20 juillet 1970. Tous les matériels ont été essayés dans notre laboratoire et les résultats de nos mesures sont consignés dans les numéros précités.

D'autre part, nous pouvons fournir des reliures permettant de grouper nos revues par année.

AU BANC D'ESSAI

PLATINE 2020 L PERPETUUM-EBNER

Avec socle standard et capot plexiglas,
prix indicatif : **1 617 F T.T.C.**
(voir nos annonceurs)



15

CARACTÉRISTIQUES DONNÉES PAR LE CONSTRUCTEUR

Platine Perpetuum-Ebner Type 2020 L

Données du constructeur	Vitesses en tr/mn.....	16-33-45-78
	Type du moteur	moteur 4 pôles
	Système d'entraînement	galet
	Changeur	oui
	Diamètre du plateau	291 mm
	Poids du plateau.....	3,2 kg
	Nature du plateau	zamac
	Niveau de bruit pondéré	- 58 dB
	Pleurage	0,1 %
	Plage de réglage de vitesse	6 %

Cellule phonocaptrice Empire 888 SE

Compliance latérale.....	30×10^{-6} cm/dyne
Compliance verticale	30×10^{-6} cm/dyne
Niveau de sortie à 8 cm/s à 1 kHz...	5 mV
Niveau de sortie à 1 cm/s à 1 kHz...	0,7 mV
Pointe conique Ø.....	-
Pointe elliptique.....	$7,5 \times 18 \mu\text{m}$
Force d'appui	0,5 à 1,5 g
Bande passante	6 à 35 000 Hz
Séparation des canaux 1 kHz.....	30 dB
Déséquilibre des voies à 1 kHz.....	-
Impédance de charge	47 k. Ohms
Montage	Standard

La platine 2020 L se place en tête dans la gamme Perpetuum Ebner. C'est une table de lecture automatique prévue pour fonctionner manuellement. En fonctionnement manuel, en fin de disque le bras revient automatiquement en position d'arrêt dès que la pointe de lecture est dans le dernier sillon.

On peut évidemment utiliser l'appareil avec un seul disque et l'axe court dont nous parlerons plus loin avec la commande de table de lecture automatique et dans ce cas la pointe de lecture sera déposée automatiquement dans le premier sillon, le bras reviendra en position d'arrêt au dernier sillon.

En fait, et pour résumer cela, disons que la PE 2020 L peut travailler en table de lecture manuelle, en table de lecture semi-automatique et en table de lecture automatique.

PRÉSENTATION

Ce tourne-disque est bien présenté, il peut être livré avec deux modèles de socle, un petit et un grand, chacun ayant un capot en matière plastique transparent. Il fonctionne à trois vitesses, 33-45 et 78 tr/mn. Chacune des vitesses est ajustable au moyen d'un levier dont l'axe est concentrique à celui du sélecteur de vitesse. Le bras peut être verrouillé à l'arrêt, ce que nous apprécions personnellement beaucoup. Il est équipé de dispositifs à cadran pour le réglage de la force d'appui et pour le réglage de l'anti-skating. Un grand levier de commande permet le choix entre le fonctionnement en manuel ou en automatique.

L'appareil est fourni avec deux axes pour le fonctionnement en manuel ou automatique.

Le porte-cellule est un tiroir qui vient coulisser dans la coquille prévue pour le recevoir. Celui-ci est muni d'un dispositif permettant d'augmenter l'inclinaison de l'angle d'attaque de la pointe de lecture en fonction du nombre de disques superposés sur le plateau.

La cellule qui équipe l'appareil qui nous a été confié est une cellule Empire 888 E, à pointe elliptique. La mécanique est d'origine allemande, la cellule phonocaptrice d'origine américaine.

ÉTUDE DU MÉCANISME

Dès que la pointe de lecture est déposée dans le premier sillon, et ceci jusqu'à ce qu'elle atteigne le dernier sillon, tout le mécanisme en dehors de celui d'entraînement du plateau est débrayé. Les mécanismes des changeurs sont trop complexes pour que nous en fassions la description dans un court exposé ; celui-là intéresse d'ailleurs peu nos lecteurs puisqu'il est débrayé pendant la lecture. Nous dirons de lui qu'il est du type à axe central à trois ergots et, de ce fait, aucun bras auxiliaire destiné à soutenir les disques empilés ne coupe la ligne de l'ensemble.

Sur l'axe du moteur, on trouve une poulie à trois étages sur laquelle le galet caoutchouté vient prendre appui pour transmettre le mouvement au bord interne du plateau.

Mais les flancs de cette poulie ont une légère conicité, de sorte que le galet intermédiaire ayant été mis à une certaine hauteur par le sélecteur de vitesse, un réglage fin de la hauteur de ce galet permet un ajustement de la vitesse dans la gamme choisie (fig. 1).

Chaque appareil est livré avec un disque stroboscopique à trois plages permettant cet ajustement. Nous avons contrôlé que le levier de réglage fin étant en position centrale, la vitesse est rigoureusement exacte dans les trois cas. La variation possible à 33 tours est de + 2,5 % et - 3 %.

Nous avons contrôlé avec un soin particulier le taux de pleurage et de scintillement et mesuré en RMS sans pondération, nous l'avons trouvé égal à 0,1 % à 33 tr/mn, ce qui correspond aux mesures faites sur un autre échantillon (voir Hi-Fi Stéréo 1269 du 23 juillet 1970) lors de nos essais de toutes les platines du marché. Nous n'avons constaté aucune modification du taux de pleurage ni aucune diminution de la vitesse, lorsque le plateau est chargé avec huit disques.

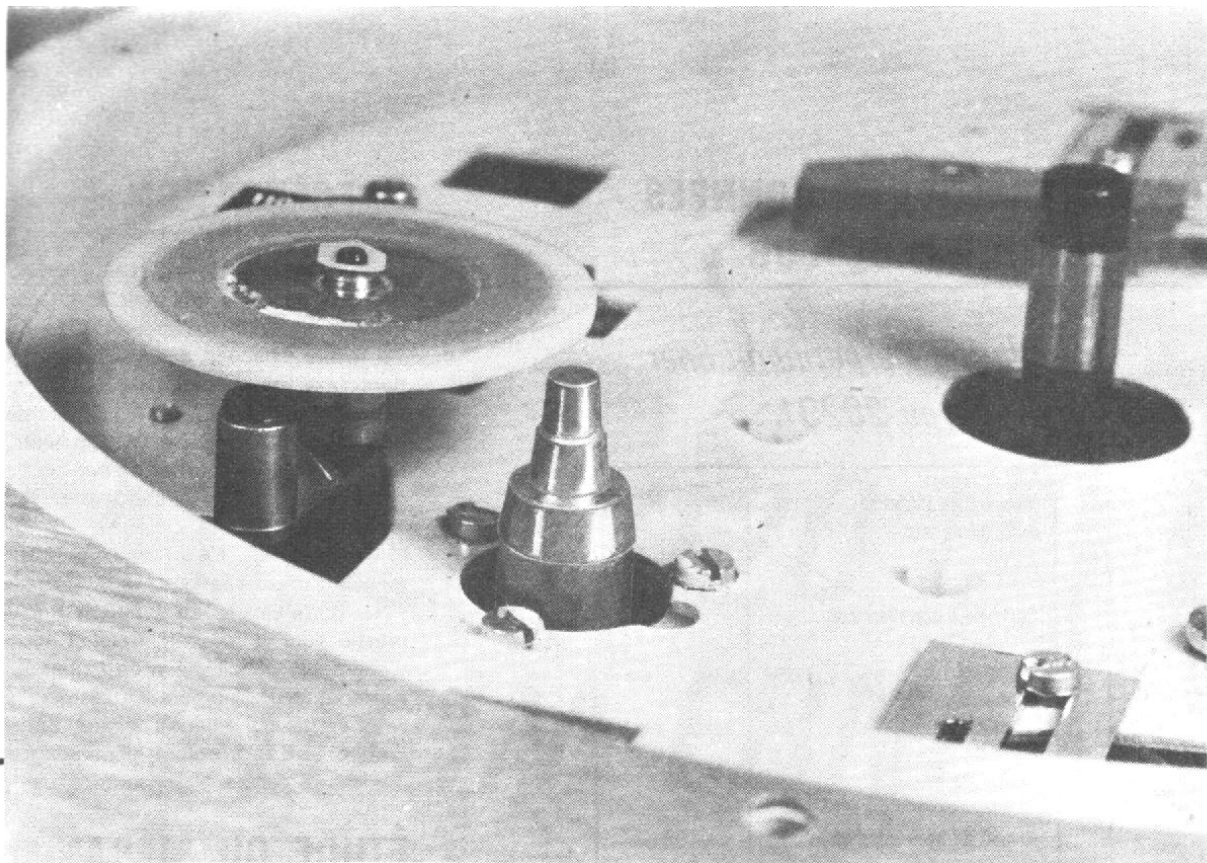
Le plateau est en fonte d'aluminium, il est entièrement usiné et équilibré dynamiquement. Il est recouvert d'un tapis en caoutchouc.

ÉTUDE DU BRAS

Comme dans tous les tourne-disques de cette classe, le bras a fait l'objet de tous les soins du constructeur. Les axes de pivotement sont classiques et non pas à la Cardan. Nous avons pu constater qu'ils permettaient des déplacements du bras dans toutes les directions, sans aucune contrainte et sans effort.

L'équilibrage du bras est obtenu par un contrepoids monté sur un flector. Nous n'avons remarqué aucune résonance parasite due à

Fig. 1. — Chaque étage de la poulie montée sur l'axe du moteur est légèrement conique. Ainsi, dans une vitesse nominale donnée, par déplacement vertical du galet caoutchouté, il est possible d'obtenir une vitesse plus élevée ou plus faible. Ici la variation obtenue fait varier la vitesse nominale de +2,5 % à -3 %.



ce montage. Un bouton gradué permet le réglage de la force d'appui. Nous avons contrôlé l'exactitude de ses indications, le résultat de nos essais est consigné dans le tableau I.

Un deuxième bouton gradué permet le réglage de l'antiskating. Ce réglage doit être fait en fonction de la force d'appui et du diamètre de la pointe de la cellule. Un tableau un peu complexe — mais facile à interpréter si l'on a eu le soin de lire la notice — permet un réglage exact, comme nous avons pu le constater avec divers types de pointes. Nos vérifications ont été faites avec beaucoup plus de précision que l'emploi d'un disque lisse ne le permet. C'est-à-dire avec un disque

TABLEAU I

Contrôle de la force d'appui

Force d'appui affichée	Force d'appui contrôlée
1 g	1 g
1,5 g	1,5 g
2 g	2 g
2,5 g	2,5 g
3 g	3 g

de fréquence stéréophonique spécial et un oscilloscope double trace. Un tel contrôle n'est évidemment pas à la portée d'un amateur. Il faut, dans ce cas, faire confiance au constructeur. Maintenant, si l'on est comme saint Thomas et qu'on désire faire soi-même un contrôle, il peut se faire de la façon suivante : Régler la force d'appui à la pression désirée, nous conseillons 1,5 à 2 g, même si le constructeur dit moins, puis avec un disque non sillonné (disque Pyral pour enregistrement) ; régler le bouton d'antiskating de telle sorte que la pointe reste immobile pendant la rotation du disque. Ensuite, régler l'antiskating de telle manière que la pointe glisse lentement vers l'extérieur du disque. Cette méthode est empirique mais les résultats sont proches de la vérité.

La coquille porte-cellule n'est pas amovible et elle est prévue pour recevoir le porte-cellule proprement dit.

Le dispositif permettant le relevage du dépôt manuel de la pointe de lecture fonctionne très convenablement, le dépôt se fait en douceur, mais la pointe ne retombe pas très exactement dans le sillon qu'elle a quitté, surtout si l'on est brutal pour manœuvrer le levier lors du levage.

LE PORTE-CELLULE

Dans cet appareil, le porte-cellule se présente sous la forme d'un tiroir. Deux coulisseaux permettent, grâce à un calibre (fig. 2), de mettre la cellule à la position voulue. Un bouton moleté permet de faire varier l'inclinaison de la pointe de lecture. Ce point particulier demande une explication. Il est maintenant convenu que l'angle d'attaque de la pointe de lecture est de 15° (fig. 4). Il est évident que dans une table de lecture automatique, l'angle d'attaque va changer chaque fois qu'on ajoutera un disque à la pile (fig. 4). Perpetuum Ebner a prévu

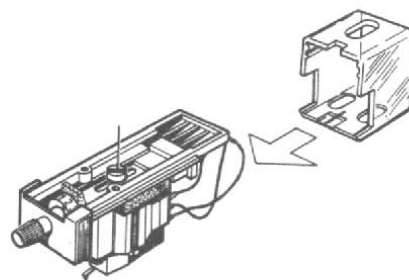
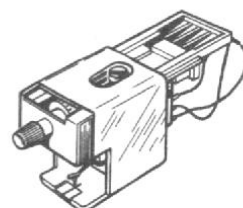


Fig. 2. — Le calibre permet de déterminer la position exacte de la pointe, la cellule peut coulisser longitudinalement pour le réglage. Puis ensuite elle est bloquée par une vis de fixation.



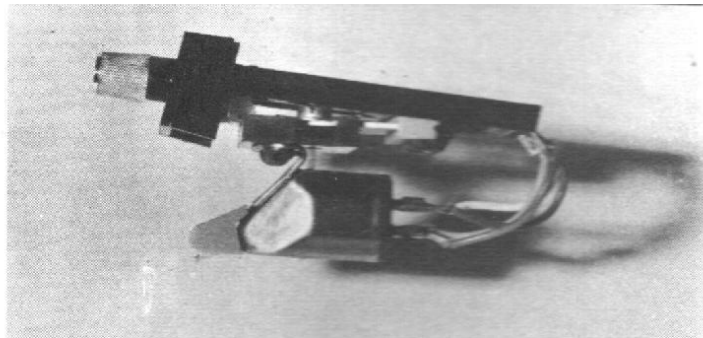


Fig. 3. — La cellule Empire 888 SE montée sur le tiroir; le bouton moleté dirige le dispositif commandant l'inclinaison de la pointe qui apparaît nettement sur le cliché.

un dispositif manuel permettant de corriger l'angle d'attaque en fonction du nombre de disques placés sur le plateau. En fait, s'il fallait faire la correction lors de chaque changement de disque, on perdrait tous les avantages du changeur. Cependant, ce dispositif correcteur de l'angle d'attaque permet un réglage en une position moyenne et, étant donné la faible variation de l'angle, on peut considérer que l'erreur de l'angle d'attaque sera négligeable.

LA CELLULE EMPIRE 888 SE

C'est une cellule magnétique à équipement mobile amovible. Elle est équipée d'une pointe elliptique en diamant de $7,5 \times 18 \mu\text{m}$. Cela nous a posé quelques problèmes de réglage de l'antiskating, car cette dimension de pointe n'était pas prévue dans le tableau de Perpetuum Ebner. Nos essais nous ont permis de déterminer que les conditions de réglage de l'antiskating étaient obtenues pour une force d'appui de 2 g lorsque l'index est sur le chiffre 7,50. Étant donné les indications fournies pour les pointes elliptiques de :

$$5 \times 18 \mu\text{m} = 8,75.$$

$$10 \times 18 \mu\text{m} = 6,75.$$

TABEAU II

Fréquence	Niveau relatif en fonction de la fréquence en dB (force d'appui 2 g)	
	Canal gauche	Canal droit
16 000 Hz	0	+ 1
14 000 Hz	+ 1	- 2
12 000 Hz	- 1	- 3
10 000 Hz	- 2	- 2
5 000 Hz	- 2	- 2,5
2 000 Hz	0	- 1
1 000 Hz	0	0
500 Hz	+ 1	+ 1
200 Hz	+ 1	+ 1
100 Hz	+ 1	0
80 Hz	- 1	- 1
60 Hz	0	- 1
50 Hz	0	0

nous devons être dans le vrai avec une pointe de $7,5 \times 18 \mu\text{m} = 7,50$.

Avant de quitter ce chapitre, nous signalerons que le tableau de P.E. est à deux volets, l'un concerne les réglages pour un travail à sec de la pointe de lecture dans le sillon, l'autre les réglages pour un travail en sillon humide. En effet, certains produits antistatiques déposés pendant la lecture font que la pointe travaille dans ces conditions.

Fig. 6. — A droite, le dispositif de réglage de la force d'appui, à gauche celui de l'anti-skating.

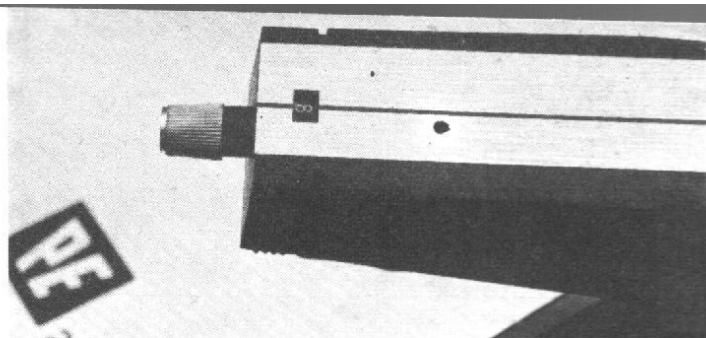


Fig. 5. — La position optimale de la pointe pour un certain nombre de disques est affichée dans une fenêtre du porte-cellule.

Nous avons tracé la courbe de réponse de la cellule 888 E avec un disque d'essai CBS BTR.150, les résultats de nos mesures sont consignés dans le tableau II.

Comme on le voit, les résultats sont pratiquement les mêmes que ceux que nous avons publiés dans notre n° 1269 du 23 juillet 1970. Le déséquilibre des voies est de 1 dB, le facteur de lisibilité latérale de $50 \mu\text{m}$ et de lisibilité verticale de $50 \mu\text{m}$.

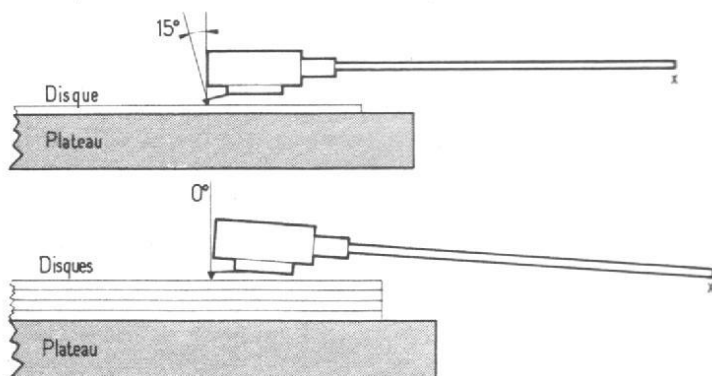
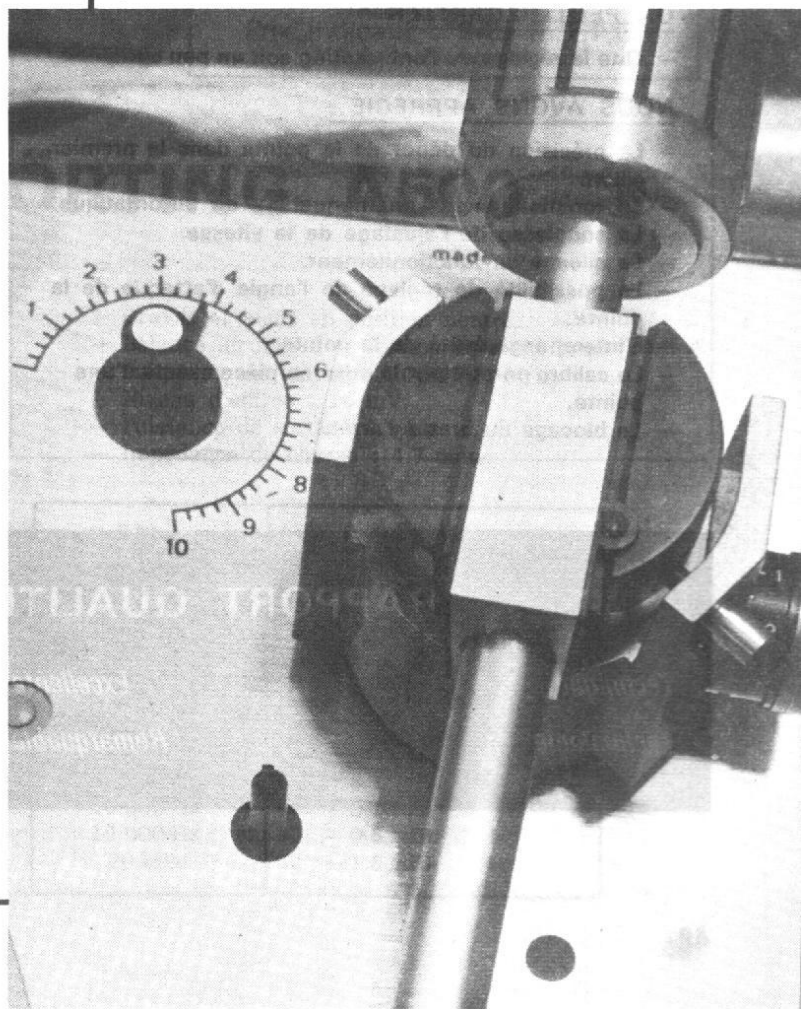


Fig. 4. — Dans un changeur, si aucune correction n'est apportée, il est évident que l'angle que fait la pointe avec le disque tendra vers zéro au fur et à mesure où les disques s'accumuleront sur le plateau.



TABEAU III
Diaphonie

Fréquence	Canal I sur Canal II	Canal II sur Canal I
125 Hz	15 dB	21 dB
500 Hz	24 dB	23 dB
1 000 Hz	27 dB	24 dB
4 000 Hz	18 dB	20 dB

Fig. 7. — Vue d'ensemble du bras, on voit le levier de commande et celui du lève-bras.

Les mesures de diaphonie nous ont permis d'établir le tableau III. Là encore, les chiffres sont satisfaisants puisque l'écart entre les canaux à l'enregistrement est de l'ordre de 15 dB à 1 000 Hz. A 1 000 Hz, le niveau de sortie est de 10,5 mV pour le canal gauche et de 9,8 mV pour le canal droit. Pour compléter l'étude, nous avons mesuré le taux de distorsion harmonique. Il est de 1 % à 315 Hz, et le taux d'intermodulation à + 6 dB pour les fréquences 200-4 000 Hz est de 2 %. Ces chiffres peuvent paraître un peu élevés à nos lecteurs habitués à des taux de distorsion beaucoup plus bas publiés dans nos bancs d'essais d'amplificateurs, nous les jugeons cependant très bons.

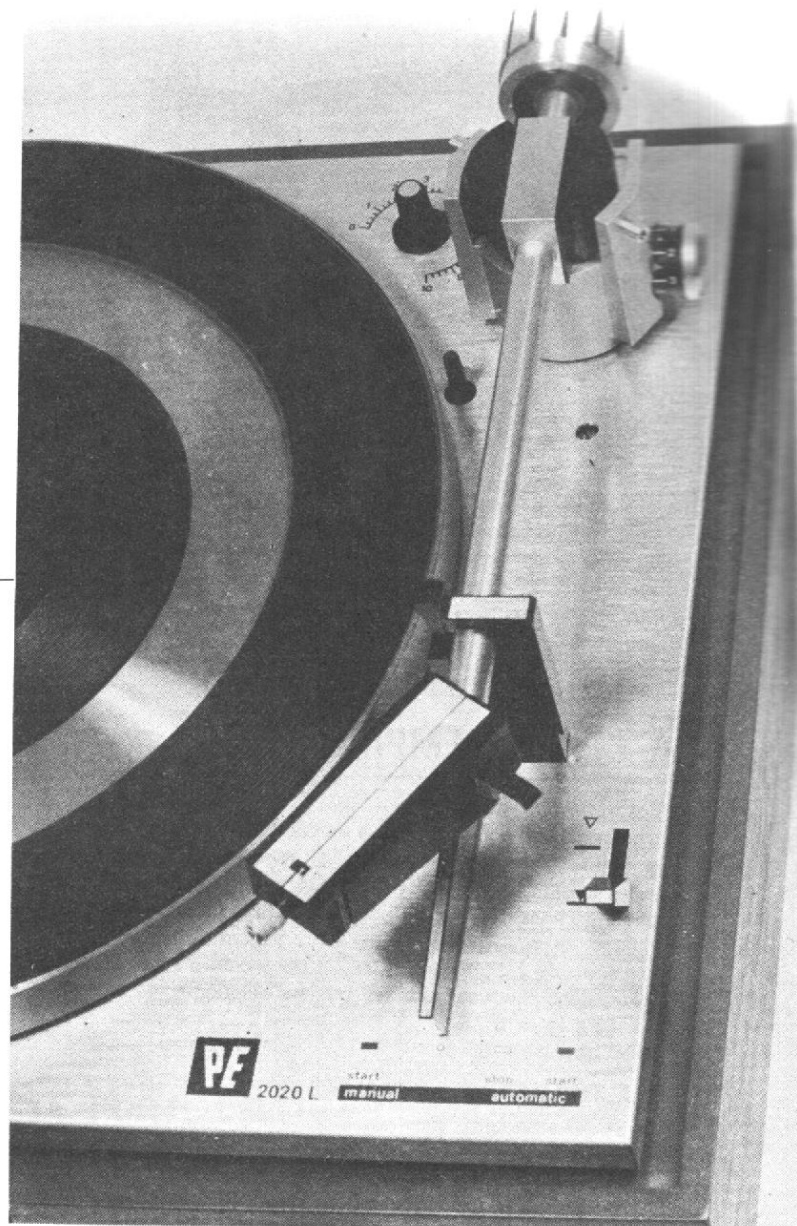
Nous avons cherché également, sans y apporter de pondération, le rapport signal/bruit en lisant un sillon non modulé sur un disque-test. Nous avons trouvé 35 dB dans ces conditions difficiles, qui à notre avis sont un reflet de la vérité dans une chaîne haute fidélité capable de passer les extrêmes basses.

ON PEUT REGRETTER :

- Que le réglage de l'anti-skating soit un peu complexe.

NOUS AVONS APPRÉCIÉ :

- La précision du dépôt de la pointe dans le premier sillon.
- Le fonctionnement en manuel ou en automatique.
- La souplesse de l'ajustage de la vitesse.
- Le silence du fonctionnement.
- La possibilité de réglage de l'angle d'attaque de la pointe.
- L'interchangeabilité de la pointe.
- Le calibre permettant la mise en place exacte d'une pointe.
- Le blocage du bras à l'arrêt.



CONCLUSION

Cette platine est bien réalisée. Elle fonctionne bien, la cellule Empire 888 SE qui l'équipe correspond parfaitement à la classe de la mécanique.

RAPPORT QUALITÉ PRIX : EXCELLENT.

Technique *Excellente*
Technologie *Remarquable*

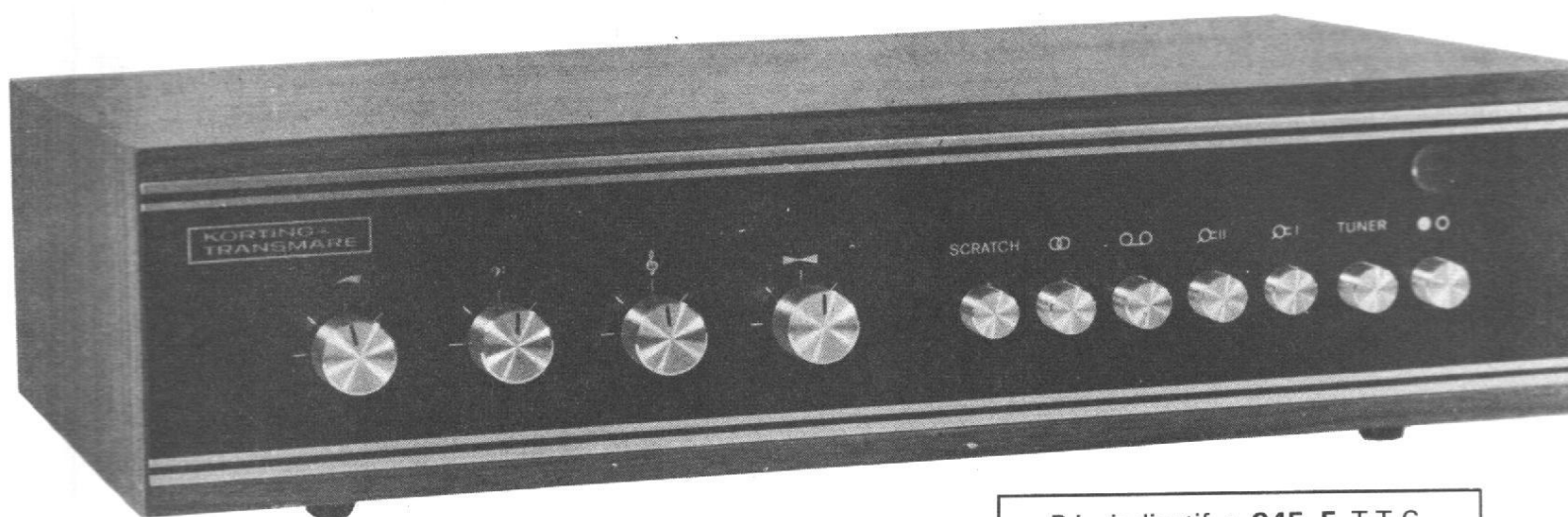
Présentation *Très bonne*
Écoute *Très bonne*

NOUS AVONS MESURÉ POUR VOUS

Pour répondre aux nombreuses demandes de lecteurs, nous avons décidé de publier des bancs d'essai sous une forme très abrégée.

Nous nous sommes en effet rendu compte que nos bancs d'essai complets doivent être réservés à des matériels nouveaux, lors de leur mise sur le marché. Mais il est intéressant de connaître les résultats des mesures faites dans notre laboratoire sur le matériel actuellement en vente.

Pour l'interprétation des tableaux de mesures, nous renvoyons aux études faites dans nos bancs d'essai complets sur des matériels de même type.



Prix indicatif : 945 F T.T.C.
(voir nos annonceurs)

amplificateur KÖRTING A500

16

CARACTÉRISTIQUES DU CONSTRUCTEUR

Alimentation : courant alternatif 130/230 V - 50 Hz - **Équipement** : 21 transistors, 1 redresseur - **Sélection des gammes** : 7 touches : Stéréo, Scratch, Magnétophone, PU II, PU I, Tuner, Marche/Arrêt - **Contrôle de volume** : physiologique - **Contrôle des aigus** : ± 15 dB (régulateur tandem) - **Contrôle des graves** : ± 15 dB (régulateur tandem) - Réglage de stéréo-balance : ± 15 dB (régulateur tandem) - Lampe indicateur - Prises : pour tuner, pick-up stéréo : pour systèmes à cristal, céramiques ou magnétiques, magnétophone stéréo, 2 enceintes acoustiques - **Puissance de sortie** : 2×12 W en régime sinusoïdal, 10 W en régime sinusoïdal permanent par canal, à 4 ohms, selon standard Hi-Fi DIN 45 500 - **Ébénisterie** : couleur noyer naturel, mat. - **Dimensions** : largeur 36 cm, hauteur 9 cm, profondeur 23 cm.

NOS MESURES

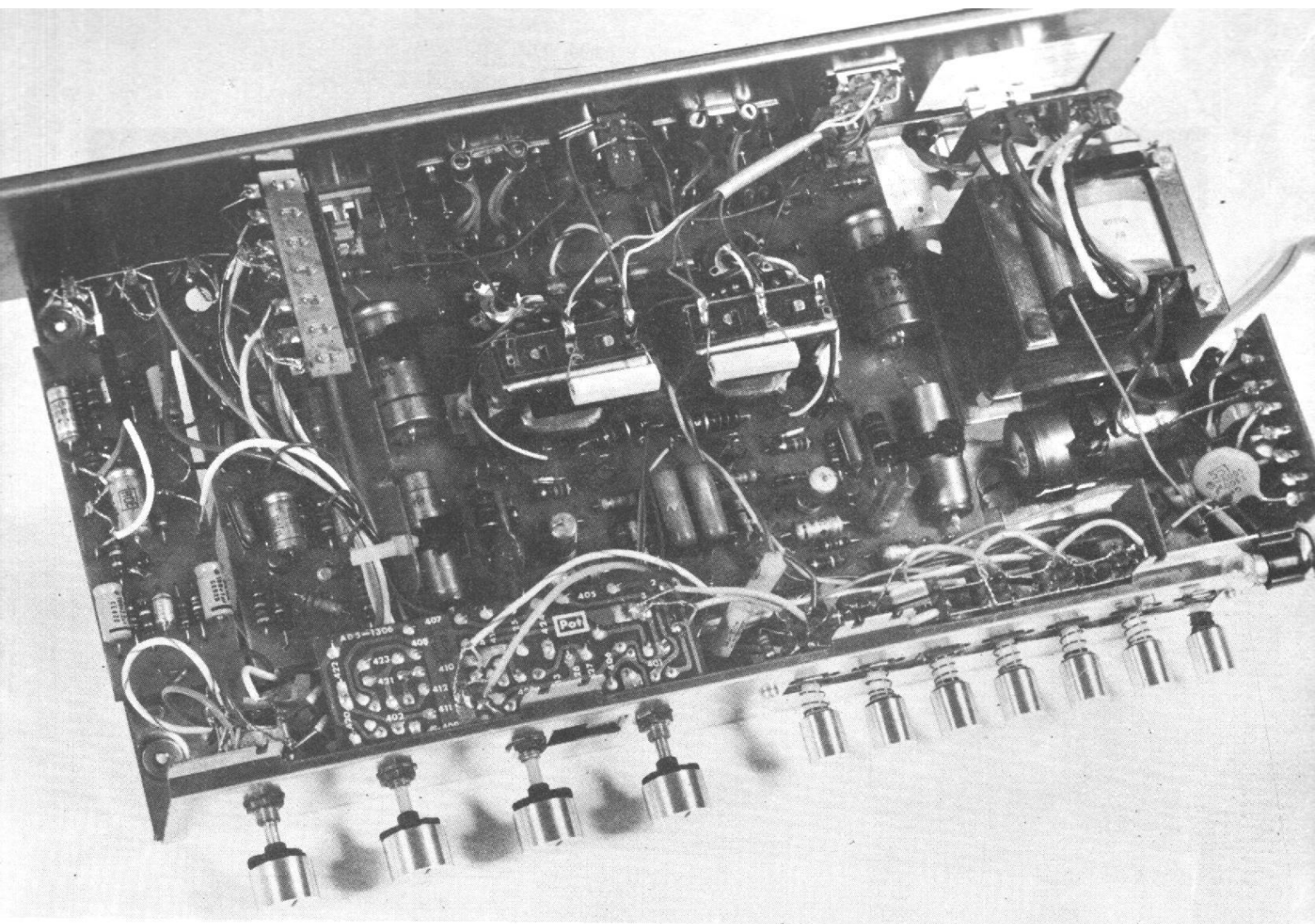
1 - Bande passante

Conditions des mesures

- Entrée tuner.

- Graves et aigus en position neutre.
- Balance au milieu - Volume au maximum.
- Fréquence de travail : 1 000 Hz.
- Niveau d'entrée : 14 mV.
- Puissance de sortie : 1 watt.
- Impédance de charge : 4,7 ohms.

F (Hz)	
20 Hz	- 3,5 dB
40 Hz	- 0,5 dB
100 Hz	- 0,5 dB
200 Hz	0 dB
600 Hz	0 dB
1 000 Hz	0 dB
2 000 Hz	+ 0,75 dB
5 000 Hz	+ 1 dB
10 000 Hz	+ 0,25 dB
15 000 Hz	- 0,5 dB
20 kHz	- 1,5 dB



2. Circuit Loudness lié au potentiomètre de volume et non décommutable.

+ 6 dB à 100 Hz ; 0 dB à 1 kHz ; + 10 dB à 10 kHz.

Le niveau « 0 dB à 1 000 Hz » est affaibli d'environ 35 dB par rapport à la puissance nominale.

3. Puissance de sortie

Un signal de 45 mV à 1 000 Hz est appliqué à l'entrée tuner. Le signal de sortie est recueilli sur une résistance pure de 4,7 ohms figurant la charge H.P.

— Un seul canal excité : $U_s = 8 \text{ V}$ soit $P = \frac{U^2}{R} = \frac{64}{4,7} \approx 13,5 \text{ W}$.

— Deux canaux modulés simultanément : $U_s = 7 \text{ V}$ soit $P = \frac{U^2}{R} = \frac{49}{4,7} \approx 10,5 \text{ W}$.

Sur le panneau arrière il y a un commutateur glissant marqué «réduction». L'appareil est livré avec le commutateur en position «marche». Dans cette position un circuit protecteur est en fonction, qui empêche la destruction des transistors de sortie en cas d'un court-circuit dans les câbles des enceintes acoustiques, ou d'une résistance de charge moins de 4 ohms.

Le circuit protecteur cause une réduction considérable de la puissance de sortie de l'amplificateur.

Avec la réduction mise en service, alors que la puissance de sortie est de 10 watts, celle-ci s'écroule à 4 watts. Les watts «disparus» sont absorbés par la résistance série de protection.

4. Sensibilité des entrées.

Mesurée pour la puissance nominale soit 13,5 watts par canal, en stéréophonie, nous avons mesuré :

- Tuner : 45 mV.
- PU magnétique (Q_1) : 2 mV.
- PU Piézo (Q_2) : 45 mV.
- Magnétophone : 230 mV.

5. Contrôle de la courbe de correction RIAA en PU magnétique.

Courbe étalon RIAA		
16 000 Hz	:	- 18 dB
10 000 Hz	: - 0,75 dB	- 13,7 dB
8 000 Hz	: - 0,75 dB	- 11,9 dB
5 000 Hz	: - 0,75 dB	- 8,2 dB
2 000 Hz	: - 0,50 dB	- 2,6 dB
1 000 Hz	: 0 dB	0 dB
800 Hz	: - 0,25 dB	+ 0,7 dB
500 Hz	: - 1 dB	+ 2,7 dB
200 Hz	: - 5 dB	+ 8,2 dB
100 Hz	: - 9 dB	+ 13,1 dB
50 Hz	: - 12 dB	+ 17 dB

Niveau d'entrée : 2 mV à 1 000 Hz

Remarque : Nous constatons que les variations de la courbe RIAA mesurée avec le générateur BF sur l'ampli A500 ne cor-

respondent pas aux normes officielles sauf dans certaines conditions d'utilisation avec une cellule magnétique bien déterminée (malheureusement non mentionnée). Pour les techniciens, nous dirons que l'inductance de la cellule, combinée avec l'impédance d'entrée du transistor influence fortement la réponse RIAA.

6. Action des correcteurs de tonalité.

	+	-
40 Hz	+ 10,5 dB	- 16 dB
100 Hz	+ 11 dB	- 10 dB
200 Hz	+ 9 dB	- 5 dB
600 Hz	+ 1 dB	- 0,5 dB
1 000 Hz	0 dB	0 dB
2 000 Hz	+ 5,5 dB	- 3 dB
5 000 Hz	+ 11 dB	- 10 dB
10 kHz	+ 11,5 dB	- 15 dB
15 kHz	+ 11 dB	- 16 dB
20 kHz	+ 10 dB	

Remarque : L'examen des relevés et affaiblissements entre 1 kHz et 10 kHz montre que ceux-ci ont une pente trop rapide et provoquent à l'écoute un certain déséquilibre sonore.

7. Action du filtre anti-scratch.

1 kHz : - 1 dB par rapport à la position « OUT »
 2 kHz : - 1 dB.
 5 kHz : - 4 dB
 10 kHz : - 10 dB.
 20 kHz : - 16 dB.

6 dB/octave

8. Distorsion harmonique.

F	100 mV	1 W	10 W
100 Hz	0,45 %	0,4 %	0,34 %
1 000 Hz	0,37 %	0,28 %	0,25 %
10 000 Hz	0,52 %	0,38 %	0,40 %

La mesure à la puissance de 100 mV est un peu défavorable par rapport à celles effectuées à 1 W et 10 W, cela à cause du bruit de fond résiduel lors des mesures à très faible puissance.

Nous avons apprécié :

- La sobriété de la présentation.
- La standardisation des entrées et sorties.
- La prise casque avec coupure automatique des haut-parleurs. Il est cependant dommage que cette prise ne soit pas disposée sur le panneau.
- La sensibilité des entrées bien adaptée aux niveaux des sources actuelles de modulation : Tuner, PU magnétique, magnétophone.
- Le relevé intéressant du circuit Loudness.
- Notice d'emploi très complète.
- Rapport qualité/prix intéressant.

Nous avons regretté :

- Fiche technique très incomplète, ce qui évidemment ne facilite pas notre tâche.
Il est par exemple ennuyeux que Körting ne donne pas sur sa notice technique les sensibilités des différentes entrées.
- Transistorisation au germanium des étages de sortie.
- Adoption de transformateur Driver au lieu de la classique paire complémentaire PNP/NPN à ce niveau.

RAPPORT QUALITÉ/PRIX ; intéressant.

Technique : démodée.

Technologie : bonne, sauf transistors de sortie.

Présentation : sobre. **Écoute :** moyenne.

ampli-tuner KÖRTING 1000L (17)

CARACTÉRISTIQUES DU CONSTRUCTEUR :

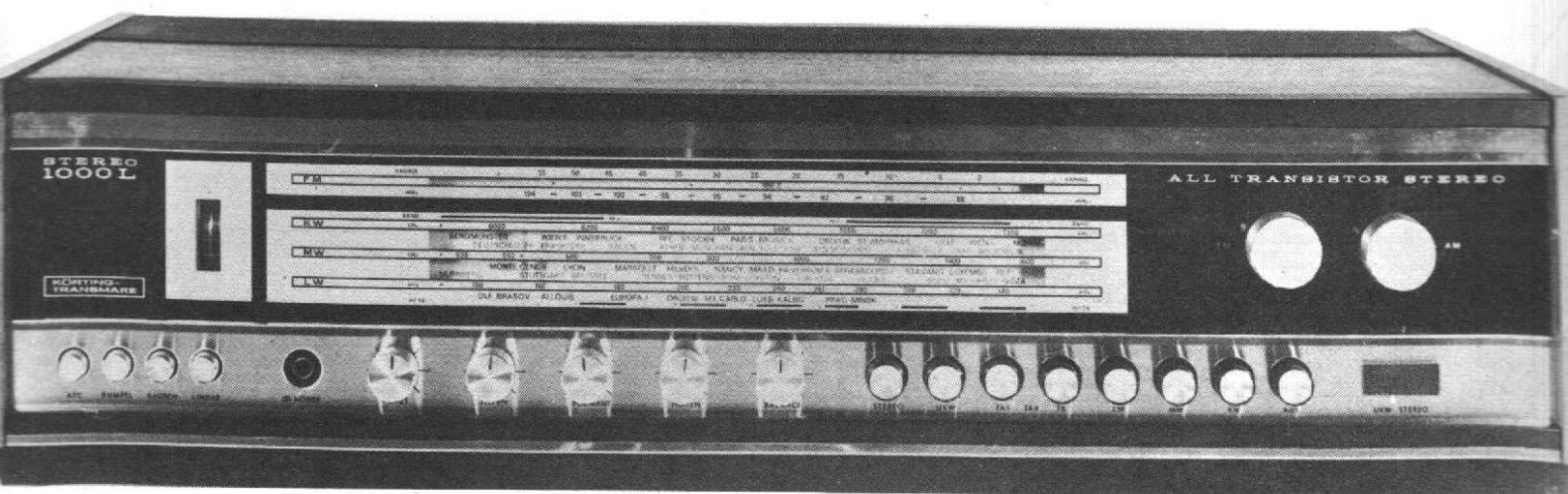
Alimentation : 110-127-220-240 V alternatif - 50 Hz -
Équipement : 39 transistors, 2 redresseurs, 16 diodes. -
Gammes d'ondes : FM : 87,3 à 104 MHz, OC : 5,9 à 7,4 MHz, PO : 510 à 1 640 kHz, GO : 145 à 360 kHz. - **Sensibilité antenne :** FM : 1,5 μ V pour $\Delta F = 40$ kHz et S/B = 26 dB, OC : pour 50 mW = 10 μ V et 30 % de modulation, PO : pour 50 mW = 10 μ V et 30 % de modulation, GO : pour 50 mW = 10 μ V et 30 % de modulation. - **Sélection des gammes par commutateur à touches.** - **Entrées :** Magnétophone, PU cristal, PU magnétique. - **Commande de CAF.** - **Filtres :** passe-haut, passe-bas, fletcher décommutables. - **Circuit correcteur « Formant »** - **Prise pour antenne AM-FM** - **Prise pour jack stéréo** - **Puissance de sortie :** 25 W en régime sinusoïdal permanent par canal. - **Réglage des graves et des aiguës :** ± 15 dB. - **Taux de distorsion harmonique :** < à 1 % - **Gammes de fréquence :**

15 Hz à 40 kHz. - **Indicateur d'accord** avec instrument de mesure. - **Tuner FM d'accord triple** avec variomètre d'entrée. - **Décodeur stéréo avec indicateur et commutation Mono/Stéréo.** - **Ebénisterie :** noyer naturel, mat. - **Dimensions :** largeur 63 cm, hauteur 16 cm, profondeur 24 cm.

1. a) BANDE PASSANTE

Conditions de la mesure :

- Graves et aiguës sur zéro.
- Balance au milieu.
- Filtres hors service.
- Impédance ohmique de charge : 4,7 ohms.
- Fréquence de travail : 1 000 Hz.
- Entrée PU piézo.
- Position stéréo.
- Puissance de sortie : 1 W.



F (Hz)	Nos mesures	Données de Körting
20 Hz	+ 2,5 dB	
40 Hz	+ 4 dB	
100 Hz	+ 1 dB	
200 Hz	- 1,5 dB	
500 Hz	- 1 dB	
1 000 Hz	0 dB	
2 000 Hz	+ 0,75 dB	
5 000 Hz	+ 1,5 dB	
10 000 Hz	+ 1,5 dB	
20 000 Hz	+ 0,5 dB	

b) Avec circuit « Loudness »

Pour effectuer cette mesure, nous avons affaibli le signal nécessaire à la modulation complétée de l'amplificateur, non pas à partir du générateur, mais avec la commande de volume. L'affaiblissement a été choisi de 35 dB par rapport à P_{max} .

Relèvements à 100 Hz : + 10 dB
à 1 kHz : 0 dB
à 10 kHz : + 7,5 dB.

2. Puissance de sortie :

Mêmes conditions de mesure qu'en 1. La puissance de sortie est mesurée légèrement avant la saturation de la sinusoïde visible sur l'oscilloscope.

- Une seule voie modulée :

$$U_s = 10 \text{ V d'où } P = \frac{U^2}{R} = \frac{100}{4,7} = \approx 21 \text{ watts}$$

- Les deux voies modulées simultanément :

$$U_s = 8,8 \text{ V d'où } P = \frac{U^2}{R} = 16 \text{ watts.}$$

- Il est inutile de préciser qu'il s'agit de watts efficaces.

3. Sensibilité des entrées pour la puissance nominale :

- PU Magnétique : 1,8 mV.
- PU Piézo : 100 mV.
- Magnétophone : 100 mV.

4. Efficacité du filtre anti-rumble :

F (Hz)	Nos mesures	Observations
1 000 Hz	0 dB	
500 Hz	- 2 dB	
200 Hz	- 3,5 dB	
100 Hz	- 4 dB	
40 Hz	- 7 dB	
20 Hz	- 13 dB	

La pente du filtre anti-rumble est de - 6 dB/octave.

5. Efficacité du filtre anti-scratch :

F (Hz)	Nos mesures	Observations
1 000 Hz	0 dB	
2 000 Hz	0 dB	
5 000 Hz	- 2,5 dB	
10 kHz	- 7 dB	
20 kHz	- 13 dB	

Soit 6 dB/octave.

6. Efficacité des correcteurs de tonalité :

F (Hz)	+	-
40 Hz	+ 10,5 dB	- 15 dB
100 Hz	+ 11,5 dB	- 10,5 dB
200 Hz	+ 9,5 dB	- 5 dB
600 Hz	+ 1 dB	- 0,5 dB
1 000 Hz	0 dB	0 dB
2 000 Hz	+ 4,5 dB	- 3,5 dB
5 000 Hz	+ 10 dB	- 10 dB
10 000 Hz	+ 11 dB	- 14 dB
15 000 Hz	+ 11,5 dB	- 15 dB
20 000 Hz	+ 10 dB	- 16,5 dB

7. Précision de la courbe RIAA :

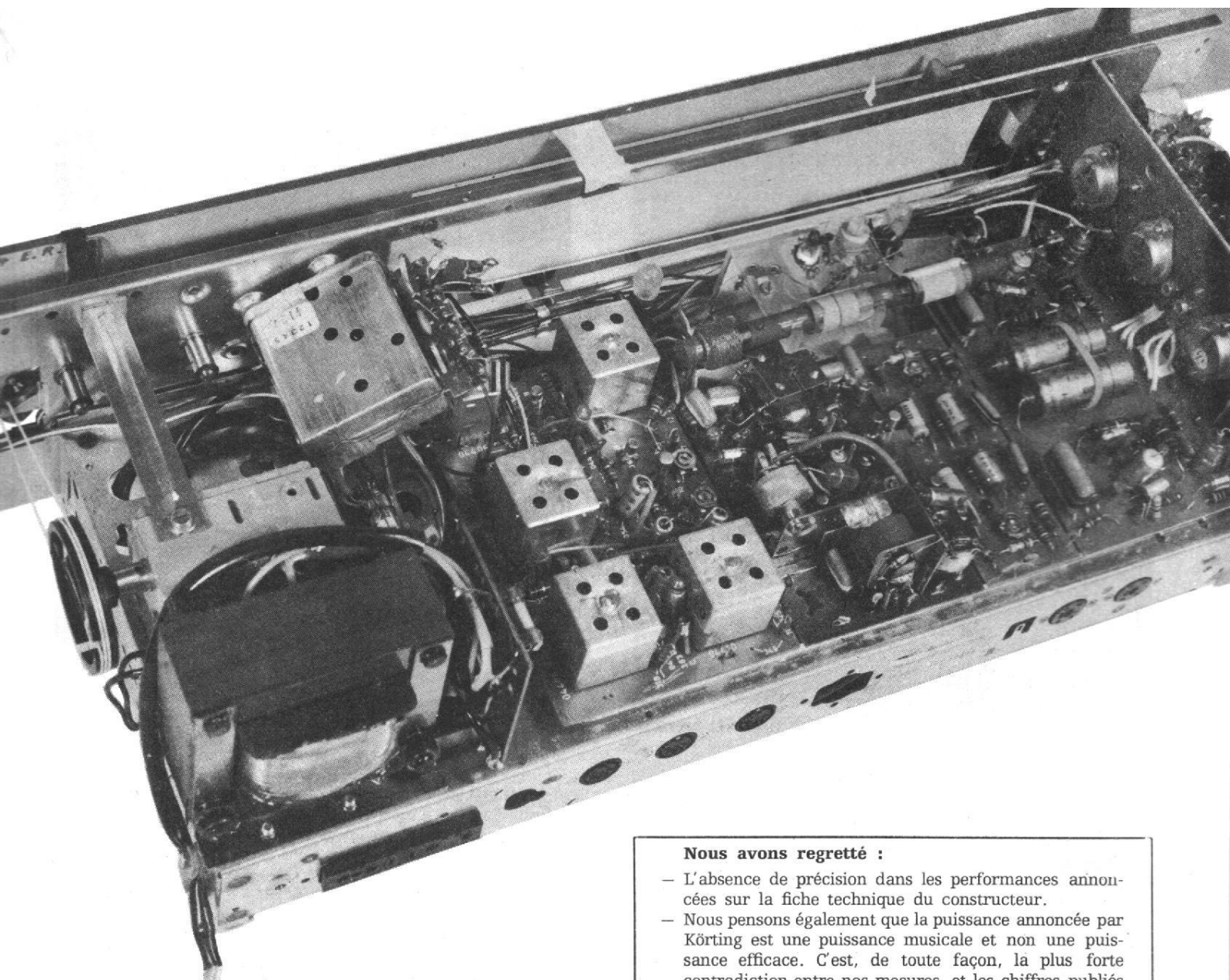
F (Hz)	Normes RIAA	Nos mesures
16 000 Hz	- 18 dB	- 15,5 dB
10 000 Hz	- 13,7 dB	- 12 dB
8 000 Hz	- 11,9 dB	- 10 dB
5 000 Hz	- 8,2 dB	- 7,5 dB
2 000 Hz	- 2,6 dB	- 2 dB
1 000 Hz	0 dB	0 dB
800 Hz	0,7 dB	0,5 dB
500 Hz	+ 2,7 dB	+ 2,5 dB
200 Hz	+ 8,2 dB	+ 7,5 dB
100 Hz	+ 13,1 dB	+ 12 dB
50 Hz	+ 17 dB	+ 15,5 dB

8. Distorsion harmonique :

F (Hz)	100 mW	1 W	15 W
40 Hz	0,40 %	0,35 %	0,38 %
1 000 Hz	0,32 %	0,28 %	0,30 %
10 000 Hz	0,48 %	0,32 %	0,55 %

NOS REMARQUES

- Présentation : très élégante.
- Filtre Loudness : efficace aux deux extrémités du spectre
- Filtre aigus : 12 dB/octave auraient été préférables.
- Filtre graves :



- Prise casque : particulièrement bien choisie et emplacement idéal sur le panneau avant.
- Entrées DIN : standard.
- Equilibrage des entrées : pas de réglage.
- Sensibilité des entrées : bien adaptée aux niveaux des sources actuelles.

SECTION FM

Dans cette rubrique, qui concerne des appareils connus, nous ne faisons en principe pas de mesure sur les tuners FM sauf si nous constatons une anomalie quelconque. Dans ce cas particulier les réceptions étaient excellentes à 20 km des émetteurs avec une antenne intérieure.

Prix indicatif : **2 337 F T.T.C.**
(voir nos annonceurs)

Nous avons regretté :

- L'absence de précision dans les performances annoncées sur la fiche technique du constructeur.
- Nous pensons également que la puissance annoncée par Körting est une puissance musicale et non une puissance efficace. C'est, de toute façon, la plus forte contradiction entre nos mesures et les chiffres publiés par le constructeur.
- La transistorisation au germanium des étages finals.
- L'adoption de transfos au niveau du driver. C'est sans doute pour cette raison que la bande passante est légèrement erratique.

Nous avons apprécié :

- L'abondance des commandes à la portée de l'utilisateur.
- La qualité du circuit de relèvement des fréquences médium (entre 500 Hz et 3 000 Hz).
- La réserve de sensibilité en AM et FM.
- Le rapport signal sur bruit global très intéressant (> -70 dB).
- La conception interne de l'appareil rendant très accessibles les différents circuits.
- L'emploi de composants passifs de qualité (Résistances à couche - Condensateur polystyrène).

RAPPORT QUALITÉ/PRIX : moyen.

Technique : démodée.

Technologie : bonne, sauf réserve pour les étages de sortie transistorisés au germanium.

Présentation : agréable.

Écoute : bonne.

A la rencontre des musiques

par Serge BERTHOUMIEUX
de l'Académie Charles CROS

ERATO

L'Encyclopédie de l'orgue.

L'orgue d'Europe centrale : Franz Liszt : 3 grandes pièces d'orgue, Xavier Darasse aux grandes orgues Cavaillé, Coll de Saint-Sernin de Toulouse. 30 cm EDO 21.

L'orgue français : Charles-Marie Widor : 5^e symphonie. 1^{re} symphonie, méditation. 2^e symphonie, finale. Eugène Gigout : Scherzo Toccata. Marie-Claire Alain aux grandes orgues Cavaillé Coll de Saint-Etienne de Caen (Abbaye aux Hommes). 30 cm EDO 220.

La belle collection consacrée à l'Encyclopédie de l'orgue par la firme Erato en est arrivée maintenant à l'époque romantique. Riche déjà de 20 disques 30 cm accompagnés chacun d'une étude approfondie mettant à la portée de l'auditeur moyen une somme de connaissances qui lui permettent de saisir sur le vif toutes les données de chaque instrument — car chaque orgue a ses possibilités particulières — elle nous apporte la preuve, par son succès, de l'intérêt croissant des mélomanes en général et des jeunes en particulier pour le roi des instruments qui est maintenant, avec les apports successifs des facteurs d'une part, des compositeurs d'autre part, un véritable orchestre à la disposition du musicien. Quelle jouissance, quel enrichissement de pouvoir seul faire vivre les cent voix d'un bel instrument moderne ou les registres plus réduits de l'orgue baroque dont les combinaisons sont déjà si nombreuses. Parmi les temps mouvementés que nous vivons, il est très réconfortant de constater que les concerts d'orgue sont suivis par un très grand nombre de jeunes qui écoutent avec la meilleure attention et un enthousiasme communicatif les œuvres des grands maîtres. Cette encyclopédie vient donc à son heure. L'école des organistes français compte en Charles-Marie Widor



Herbert Von KARAJAN

un de ses plus grands maîtres ; à 24 ans il est nommé titulaire de l'église Saint-Sulpice et il y restera 64 ans faisant résonner, du haut de cette magnifique tribune, les œuvres de Bach pour qui il avait une véritable vénération. Sa 5^e symphonie est d'une veine jeune ; de grands plans l'animent et des dessins variés sans cesse lyriques nous donnent une impression de grandiose. L'Adagio cantabile 2^e mouvement renferme un vrai trésor sonore, s'il s'apparente à la romance sans parole, l'orgue reste dans une atmosphère recueillie qui nous touche par sa ferveur. Quant au dernier mouvement Toccata, il est connu du monde entier pour son étonnante motricité qui anime une floraison de notes heureusement colorées. Eugène Gigout est également un grand maître. De son abondante production, richement variée, nous trouvons ici Scherzo et Toccata pages parfaites dans leur élaboration, abondant en sonorités éclatantes. Marie-Claire Alain témoigne, comme toujours de ses connaissances approfondies des maîtres de l'orgue.

On reconnaît en Liszt le très grand compositeur du piano et de l'orchestre et si ses pièces pour orgue sont peu nombreuses, elles demeurent la première manifestation d'un langage véritablement symphonique à l'orgue. Et nous devons reconnaître que tous les musiciens qui ont écrit pour l'orgue depuis ce temps, et jusqu'à nos jours, lui sont redevables d'apports importants. Xavier Darasse interprète ses trois grandes pièces d'orgue, Prélude et fugue sur Bach ; Variations sur la base « Weinen, Klagen, Sorgen, Zagen » de J.-S. Bach ; Fantaisie sur le choral du prophète de Meyerbeer. Son jeu à la fois sensible et puissant nous restitue toute la grandeur, toute la force harmonique de cette musique de Liszt dont les perspectives sonores trouvent au disque une projection étonnante.

Nous croyons utile de signaler à nos lecteurs que nous tenons à leur disposition la liste concernant les 19 disques précédents de la collection de l'Encyclopédie de l'orgue.

Intérêt de l'œuvre : ■■■■■■■■
Qualité de l'interprétation : ■■■■■■■■
Qualité de prise de son : ■■■■■■■■
Effet stéréo : ■■■■■■■■

Concerto pour deux guitares : Sonates en ré majeur et ré mineur (A. Soler) - Prélude et fugue en mi mineur ; Suite en mi majeur (Pachelbel) - Gavotte de la 3^e suite anglaise (J.-S. Bach) - Danses espagnoles de la Vie brève (M. de Falla) - Cadiz ; Malaguena (Albeniz) - Sonatine (W. Peelemans) - Duo Ilse et Nicolas Alfonso. 30 cm EFM 8.040.

La transcription de toutes ces pages a été réalisée par Nicolas Alfonso. Notons que les duos de guitare comptent de grandes célébrités. Après la très regrettée Ida Presti avec Alexandre Lagoya, nous eûmes le Duo Pomponio Zarasate et l'ensemble des Roméro, plus important encore. Il faut dire qu'un ensemble de guitares apporte un regain d'intérêt par l'enrichissement harmonique de la musique et permet des transcriptions intéressantes. Ce disque comporte une face classique et une face moderne et il serait difficile de dire laquelle est la plus intéressante. C'est une question d'affinités personnelles. La face moderne est bien séduisante, surtout la partie espagnole. L'interprétation est bien en place, toujours expressive et ces compositions sont faites pour plaire et y réussissent.

Intérêt de l'œuvre : ■■■■■■□□□

Qualité de l'interprétation : ■■■■■■□□□□

Qualité de prise de son : ■■■■■■□□□

Effet stéréo : ■■■■■■□□□

PHILIPS

1685-1750 : Bach et son époque : Concerto Brandebourgeois n° 3. Air de la suite n° 3. Concerto pour 4 claviers. Badinerie de la Suite n° 2. Choral : Jésus que ma joie demeure. Concerto pour 2 violons. 30 cm 6830 004.

Ce disque, avec l'importante brochure de 24 pages, texte et illustrations, est une véritable introduction à la musique de Bach dans ce qu'elle a de plus vivant et de plus humain. Outre le texte de présentation, très bien fait, nous y trouvons un tableau chronologique portant sur les événements de la vie de Bach et à la même époque, les grands faits de l'histoire de la musique, de la littérature, des arts plastiques et de l'architecture, de la philosophie, de l'histoire et de la vie politique, des découvertes scientifiques. Le rapport des faits s'impose à nous immédiatement et fait mieux comprendre, au travers des exemples choisis, la grandeur de Bach. Ces exemples sont non seulement remarquablement choisis mais aussi d'une supériorité indéniable quant à la valeur de l'interprétation. L'ensemble constitue un document indispensable à tout discophile et son prix (10,50 F) lui permet une grande divulgation.

Intérêt de l'œuvre : ■■■■■■□□□

Qualité de l'interprétation : ■■■■■■□□□□

Qualité de prise de son : ■■■■■■□□□□

Effet stéréo : ■■■■■■□□□□

La famille Bach :

J.S. Bach : 4 suites. C.Ph. E. Bach : 4 symphonies. J. Ch. Bach : 4 sinfonias. W. F. Bach : sinfonia ; concerto pour clavecin. J. L. Bach : suite. J. Ch. F. : sinfonia. Orchestre de chambre anglais et New Philharmonia orchestra, dir. Raymond Leppard, 5 x 30 cm. N° 6 709 004 à 114,50 F au lieu de 184 F.

Dans ce volumineux album présenté avec un livret bien documenté, la famille Bach, sans être au complet, est représentée par ceux qui eurent le plus de rapports avec le Cantor de Leipzig, la plus grande figure de son époque, et peut-être de tous les temps, le patriarche de la musique, comme se plaisent à l'appeler les musiciens. Un nom vous est sans doute peu connu parmi ceux énoncés dans le titre, celui de Johann Ludwig qui est un cousin sensiblement plus âgé de



Raymond LEPPARD

Jean Sébastien, lequel eut pour son aîné une très grande estime ; son influence se fait parfois sentir dans ses œuvres. Sa place est ici nettement méritée et l'œuvre qui le représente fort attachante. A ses côtés, les quatre fils de Bach qui eurent une renommée et une influence certaine, chacun d'eux apportant à la musique un élément original sans oublier l'héritage paternel.

D'abord l'aîné, Wilhelm Friedmann, dont la sinfonia est une œuvre de premier plan, encore apparentée à la suite malgré son titre. Son concerto pour clavecin se ressent de l'influence de son frère, Carl Philippe Emmanuel. Mais tout cela est encore insuffisant pour nous faire soupçonner l'importance bien méconnue de ce fils de Jean Sébastien Bach, dont les œuvres sont parfois un peu en retard sur son temps et par certains côtés que l'on peut sans crainte qualifier de visionnaires, ses audaces rejoignent les musiciens modernes et les romantiques.

Carl Philip Emmanuel est le deuxième enfant qui vécut de Jean Sébastien. Après avoir passé un certain temps chez le prince héritier de Prusse à Ruppin, le futur Frédéric II qu'il suit à Postdam, nous le voyons à Hambourg prendre la succession de Telemann son parrain ; c'est lui que l'on nomme le Bach de Hambourg en raison de l'importance primordiale qu'il prit dans la vie artistique de cette ville. Il nous est présenté par quatre symphonies ; deux sont de l'époque de Postdam et deux de l'époque de Hambourg. Une nette différence d'écriture s'y fait jour ; il conserve ici et là la puissance et le goût de la couleur de Jean Sébastien, mais par ailleurs, une expressivité inhabituelle à l'époque s'y fait jour et par là il est en avance sur son temps.

Jean Chrétien, dernier fils de Bach, le Bach de Londres, eut toute l'admiration de Mozart, une admiration justifiée comme en témoignent les quatre symphonies gravées ici, dont l'opus 18, n° 2, par exemple, montre dans l'orchestre la présence de clarinettes ce qui est tout à fait inhabituel pour l'époque. Nous avons là une musique riche, colorée, brillante, où le panache cède parfois devant l'élégance et là il est bien proche de Mozart.

Il nous reste à parler de Jean Christophe Friedrich qui était de trois ans l'aîné de Jean Chrétien. Son inspiration se tourne nettement vers l'Italie sans perdre son originalité native qui lui mérite une place bien supérieure à celle que nous lui accordons aujourd'hui. La sinfonia enregistrée ici en fait foi.

Côté interprétation, nous trouvons le New Philharmonia Orchestra, une des plus belles formations du monde, et l'orchestre de chambre anglais qui a rapidement conquis une place de premier plan. Raymond Leppard qui dirige l'une et l'autre de ces formations est non seulement un musicien, mais aussi un des musicologues connaissant le mieux la musique des XVII^e et XVIII^e siècles. Et sous sa direction, toutes ces pages sont fort bien mises au point dans une égalité solide et une expressivité juste. Indiscutablement ces cinq disques constituent un apport important à la connaissance de la famille Bach.

Intérêt de l'œuvre : ■■■■■■■■
 Qualité de l'interprétation : ■■■■■■■■
 Qualité prise de son : ■■■■■■■■
 Effet stéréo : ■■■■■■■■

ARION

Prestige de la harpe au XVIII^e siècle : Sonate n° 4 (Ch. Hochbrücker) - Au clair de la lune thème varié pour harpe (J.-G. Cousineau) - Menuet d'Exaudet pour la harpe (F. Pétrini) - Sonate n° 2 « La Rivière » (J. Hinner) - La bonne aventure au gué (F. Pétrini) - 1^o Sonate pour harpe (H.-B. Krumpholtz) - Menuet et variation de Haendel ; Ah ! vous dirai-je maman (J. Baur) : Annie Challan. 30 cm 30 A 082

Un programme bien conçu, fait de pages choisies parmi les plus populaires, même si les auteurs nous sont inconnus (Au clair de la lune, La bonne aventure au gué, Menuet de Haendel, Ah ! vous dirai-je maman) nous donnent une idée exacte et fort précieuse de ce qu'était la harpe au XVIII^e siècle, de ses possibilités et de son rayonnement. Annie Challan, artiste scrupuleuse et clairvoyante s'il en fut, aimant son art, ayant le sens inné du beau, y montre finesse et précision, donnant à la mélodie un relief juste dans une harmonie finement conduite. Tout ici est charmant, gracieux, allant



de la vivacité à la tendresse avec une aisance qui met parfaitement en valeur ces petites pages aimées du XVIII^e siècle.

Intérêt de l'œuvre : ■■■■■■■■
 Qualité de l'interprétation : ■■■■■■■■
 Qualité de prise de son : ■■■■■■■■
 Effet stéréo : ■■■■■■■■

DECCA

Animaux en musique, récital de piano par Varda Nishry, 30 cm SDD 210 B.

Curieux titre en vérité, mais à y regarder de plus près, on s'aperçoit que depuis toujours les animaux ont intéressé les musiciens et les pages groupées ici le prouvent. À côté de pages bien connues comme l'amusant Coucou de Daquin, le poétique rappel des oiseaux de Rameau ou cette œuvre si humoristique du même Rameau qui a nom la Poule, à côté de l'admirable oiseau prophète des Scènes de la forêt de Schumann, du Cygne de Saint-Saëns si majestueux et émouvant, du si poétique Petit Ane blanc de Jacques Ibert, du volubile ballet des poussins dans leurs coques des Tableaux d'une exposition de Moussorgsky, des rutilants poissons d'or des Images de Debussy et des non moins admirables oiseaux tristes des Miroirs de Ravel, des pages beaucoup moins connues figurent dans cet enregistrement. Ce sont le volubile et insistant Moucheron de Couperin, la capricieuse Fugue du chat de Scarlatti, la très savante et si lumineuse Truite de Liszt sur un thème de Schubert, le non moins savant et si étonnant Blackbird des « Contemporains » de Dutilleul, cette page étonnante des Mikrokosmos de Bartok qui est intitulée « Ce que raconte la mouche », enfin cette vivante image sonore de Copland qui porte pour titre « le Chat et la Souris ». Varda Nishry s'y présente comme une pianiste possédant une technique remarquable ; sa sensibilité est perceptible et son imagination délicatement exprimée. Elle sait dégager toutes les données de ces différentes pièces qui, au fond, sont très difficiles à interpréter.

Intérêt de l'œuvre : ■■■■■■■■
 Qualité de l'interprétation : ■■■■■■■■
 Qualité de prise de son : ■■■■■■■■
 Effet stéréo : ■■■■■■■■

D.G.G.

Schubert : Symphonie n° 7 (9) en ut majeur D. 944. Orchestre Philharmonique de Berlin, dir. Herbert von Karajan, 30 cm 139 043.

Schubert est indiscutablement le musicien qui touche les plus grandes masses comme l'élite. Seule sa symphonie inachevée a résonné directement dans le cœur de tous ceux qui aiment la musique. N'y a-t-il pas dans son discours une noblesse grave, mais prenante, toujours illuminée par cette spontanéité qui va très loin dans notre être ? Cette dernière symphonie est un sommet ; les sonorités sont riches et lumineuses, et la légèreté que nous y trouvons malgré une texture serrée montre une belle finesse dans les accents. L'interprétation que nous en donne Karajan est très dépouillée, avec des oppositions fortement marquées, mais qui visent là, disons-le bien, à grandir l'œuvre, à lui donner quelques facettes modernes sans oublier pour autant la spontanéité naturelle de Schubert. C'est une vision qui part de données différentes, mais qui arrive au but final. Quant à la prise de son, le plus petit dessin instrumental est présent dans un ensemble remarquablement étudié. Une version qu'il faut écouter avec des oreilles neuves.

Intérêt de l'œuvre : ■■■■■■■■
 Qualité de l'interprétation : ■■■■■■■■
 Qualité prise de son : ■■■■■■■■
 Effet stéréo : ■■■■■■■■

(Suite page 84)

CHRONIQUE DU JAZZ,

POP MUSIC ET VARIÉTÉS

Par André FRANCIS

JAZZ

Count Basie « Disque d'Or ». — Vogue Roulette SLVLXR 525, deux disques pour le prix d'un.

Intérêt : ■■■■□
Interprétation : ■■■■□
Qualité sonore : ■■■■□

La bonne affaire financière que représente cet album suffit pour lui attirer un nombreux public. L'amateur de jazz, lui, sera d'autant plus satisfait qu'il s'agit là d'une des meilleures réalisations de l'orchestre de Count. Certes il s'agit de musiques reprises de grands succès anciens, sobrement réarrangés ; mais lorsque l'on ne peut pas se procurer les originaux réalisés entre 1936 et 1942 (admirablement joués, avec des solistes inspirés, mais assez médiocrement enregistrés) il est agréable d'en entendre des copies conformes, enregistrées clairement (en multipistes, abstraitement séparées hélas !) et exécutées par des fils spirituels qui aiment et respectent le travail de leurs aînés. Citer les 23 titres réunis sur ces quatre faces, c'est réécrire les noms de classiques du swing qui doivent chanter dans toutes les mémoires.

The best of Ella Fitzgerald (Vol. 2) Verve 2304.009.

Intérêt : ■■■■□
Interprétation : ■■■■□
Qualité sonore : ■■■■□

Même si le volume 1 de cette série n'a pas été édité en France, saluons ce deuxième disque consacré au meilleur que Ella Fitzgerald ait enregistré pour la marque Verve. Avec une telle artiste, le plus difficile est de choisir ce qui peut être le meilleur, presque tout étant exemplaire. Si vous ne possédez pas d'autre disque récent de « The

first lady of the Song » celui-ci enrichira votre discothèque. Enregistré aussi bien en concert public qu'en studio, et profitant pour certaines faces de l'accompagnement exemplaire de Louis Armstrong ou de Duke Ellington, ce disque nous permet d'apprécier toutes les finesses, audaces et légèretés de cette chanteuse qui incarne quinze des plus heureuses années du jazz et dont l'art n'a pas été, loin de là, dépassé. Un petit reproche aux producteurs de ce disque : pourquoi ne pas avoir précisément indiqué quels sont les accompagnateurs d'Ella ?



Ella FITZGERALD

François Guin « Les Swingers et les Four Bones ».

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

En deux ans le trombone, François Guin, en réunissant d'anciens musiciens de Claude Bolling et de Maxim Saury et des habitués des studios d'enregistrement parisiens, a réussi à monter un fort bon petit orchestre qui, où qu'il passe, met ses auditeurs en joie. Sans chercher midi à quatorze heures, fidèles à une robuste conception du jazz qui depuis longtemps a fait ses preuves : celle des petites formations de Duke Ellington, de Count Basie, de Coleman Hawkins, les six « les Swingers » ou les neuf membres du groupe « les Four Bones » jouent un jazz stable et dynamique à base de blues et de riffs bien modelés. Un premier disque paru il y a dix mois nous les faisait entendre avec l'ellingtonien Paul Gonzalves, ici livrés à eux-mêmes, jouant un répertoire dont ils sont les auteurs ou les arrangeurs, ils jouent fort bien, avec joie et en swinguant, une musique nature et efficace ; cette honnêteté est plus utile que trop de recherches et d'audaces mal exécutées.

Un bon orchestre français qui swingue.

Un jeu carré et robuste.

Une prise de son digne de la musique avec une batterie bien centrée, mais un piano trop lointain et une contrebasse enregistrée trop puissamment. Les preneurs de son ont trop tendance à ne travailler que pour des équipements médiocres.

Wes Montgomery Trio avec James Clay « So do it ». — Riverside 673 031 distribué par Polydor.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Wes Montgomery est mort il y a deux ans (le 15 juin 1968) mais sa place n'a pas été prise. Aucun musicien de sa nature, de son originalité ne s'est révélé depuis. Ce disque enregistré en 1960 et qui n'avait pas encore été distribué en France, ravira les amateurs de guitare, de belles mélodies et de swing. Dans son style en « block chord » ou d'accord en octave, en transposant, avec bien plus de sensibilité, le jeu, la couleur sonore de quelques grands organistes, il fait vivre intensément de vieux classiques : « Body and Soul », « Ghost of a chance » ou de beaux thèmes contemporains comme « Tune up » de Miles Davis ou « Sandu » de Clifford Brown. Cette musique nette, précise, bien développée, vélocité lorsque cela est utile, est faite pour plaire à tous les fans de jazz, certes, mais aussi aux amateurs de bonne musique. L'enregistrement clair et fidèle n'est cependant pas de la meilleure stéréo. C'est du multipistes, trop séparées.

POP MUSIC

Blood, sweat and tears « 3 ». C.B.S. 64024.

Intérêt : ■■■■□

Une musique hors catégorie, belle et sensible.

Interprétation : ■■■■□

Malgré le chanteur à la voix un peu « académique », la meilleure possible.

Qualité sonore : ■■■■□

Excellente.



Bob DYLAN (autoportrait)

Leur premier disque fut un succès mondial, porté au premier plan par « Spinning Wheel ». Ce nouvel album, très attendu, ne nous présente pas de thème susceptible de devenir un « hit » sur le plan commercial, c'est peut-être regrettable ; à part cela, c'est une des plus belles réussites de la nouvelle musique américaine. Les neuf membres du B.S.T., auxquels pour le thème de « Hi-Be-Ho » sont venus se joindre les vingt-sept choristes des « Friends of Music of New York City », nous offrent un immense bouquet de mélodies et de sons intelligemment orchestrés. Auteurs et musiciens complets, ils interprètent dix thèmes, où, de la musique de la Renaissance aux plus purs éclats du hard-bop et aux lourds balancements du « pop », tout ce qui fait le meilleur de notre environnement sonore est exploité avec maîtrise. A côté de ce disque, le reste des variétés pop paraît infantile ou sèchement tonitruant.

Bob Dylan « Self Portrait ». C.B.S. Album de deux disques.

Intérêt : ■■■■□

Le retour d'un des maîtres de la nouvelle chanson américaine.

Interprétation : ■■■■□

Celle d'un professionnel qui sait ce qu'il veut.

Qualité sonore : ■■■■□

Inégale, les sources de prises de son sont trop diverses (studio et concerts publics).



BLOOD,
SWEAT AND
TEARS

Vingt-cinq chansons — la plupart étant de Bob Dylan, mais il y a un classique de Richard Rodgers et même un thème de Gilbert Bécaud —, permettent, à celui qui ayant dépassé le stade du vedettariat en est presque au dernier chapitre avant le mythe, de dresser un portrait de lui-même, juste et sensible. Le jeune homme inspiré, à la voix nazillarde, est devenu un homme pleinement conscient de ses possibilités et de son métier. Il assume avec aisance et une certaine coquetterie sophistiquée (certains accompagnements avec des violons) le meilleur des folklores de son pays et de la jeune poésie mondiale.

C'est très bien, émouvant et dépayçant mais, pour bien se rendre compte de ce que c'est pour le public américain, il faut que nous imaginions des textes de chansons engagées, ou purement poétiques, placés sur des rythmes et mélodies de bourrées, par exemple. Le folklore remis en honneur par Bob Dylan n'est pas plus original que nos vieux chants provinciaux. Par snobisme, la jeunesse française a accepté n'importe quel pseudo-folklore quand il vient d'Amérique, alors qu'elle refuse la même démarche effectuée dans un climat français. Remarque singulière : la chanson de Bécaud « Let it be me » semble plus américaine que nombre de mélodies de Dylan lui-même !

Mungo Jerry « In the summertime ». PYE 749 distribué par Vogue.

Intérêt : ■■■□
Interprétation : ■■■□
Qualité sonore : ■■■□

Ce disque a été le champion de l'été français : c'est heureux et incompréhensible. Heureux, car il s'agit d'une musique facile, basée sur le blues et les mélodies plaisantes qu'ont toujours chantés les gens du sud des Etats-Unis. Cet « à la manière » est fait avec gentillesse et humour. Incompréhensible, car il n'y a rien de bien particulier pour devenir le préféré de 600 000 acheteurs français (mais en édition 45 tr). Des disques comme celui-ci, il y en a toujours un, alors pourquoi celui-ci plus qu'un autre ? Les heureux producteurs de ce disque se le demandent encore. Peut-être parce que les voix sont jeunes et blanches (!) et sans prétention et que le disque est enregistré avec suffisamment d'air entre chaque instrument ou voix. Autre surprise, « In the summertime » a été le tube de l'été alors que sur ce disque il y a de bien meilleures interprétations, « San Francisco blues » par exemple.

VARIÉTÉS

Roy Budd et son orchestre « Tête à tête ». Vogue Mode SMOPY 9887.

Intérêt : ■■■□
Interprétation : ■■■□
Qualité sonore : ■■■□

Intérêt : des succès, la plupart américains, des trente dernières années, assez bien sélectionnés avec entre autres « I'll remember April, Bluesette, Autumn leaves, You look good to me, Satin doll ».

Interprétation : un pianiste comme il en existe des centaines. Son jeu est suffisamment brillant pour séduire quelques instants ; mais on en a vite fait le tour. Prise de son correcte et claire.

Stéréo expérience avec Les Sounds Orchestral, Cyril Stapleton, Tony Hatch, Laurie Holloway et The London pops orchestra. Vogue Mode SMOPY 9886.

Intérêt : ■■■□
Interprétation : ■■■□
Qualité sonore : ■■■□

Un panorama des variétés instrumentales anglaises assez habilement composé à l'aide de thèmes populaires pas trop galvaudés (à l'exception de « Strangers in the night », qui est la plus mauvaise interprétation du lot). Fidèle aux canons des variétés en grand orchestre. Les arrangeurs de Tony Hatch et du Sound orchestra sont les plus doués pour employer les sons et les rythmes les mieux venus. C'est de la musique « d'ameublement » mais dont le faux luxe n'est pas envahissant. Un bon disque de démonstration, les instruments bien placés ressortent bien.

Tony Hatch and the Satin Brass « International hits ». Vogue PYE SLVLX PY 520.

Intérêt : ■■■□
Interprétation : ■■■□
Qualité sonore : ■■■□

De la bonne musique de danse populaire bien affirmée, jouée par un orchestre passe-partout, avec quelques effets de sonorités et de percussions habilement situés en stéréo.

Les derniers disques parus (1)

JAZZ

James BROWN. « Soul on Top ». That's my desire. Your cheating heart, etc., 2 310 022 Polydor, 33 tr. 30 cm « Privilège », gravure universelle.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

James BROWN. « It's a new day so let a man come in ». Let a man come in and do the popcorn. If I ruled the world, etc., 2 310 029 Polydor, 33 tr. 30 cm « Privilège », gravure universelle.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

* Django REINHARDT ; Djangologie 3 - 1937. Hot lips. Ain't misbehavin'. Chicago, etc., CO54 - 16 003 - D Pathé, 33 tr. 30 cm stéréo (!).

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

* Django REINHARDT. Djangologie 4 - 1937. Parfum. Alabamy bound. Bugle call rag. Japanese sandman, etc., CO54 - 16 004 - D Pathé, 33 tr. 30 cm, stéréo (!).

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

Mahalia JACKSON. Nobody knows. Even me. I believe. Run all the way, etc., CLVLXGI 346 Vogue, 33 tr. 30 cm gravure universelle.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

L'EPOPEE DU BIRDLAND. Le piano. Vol 5. Erroll Garner, Duke Ellington, Count Basie, McCoy Tyner, etc., CLVLXR 401 Roulette, 33 tr. 30 cm, gravure universelle.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

Teddy BUCKNER. The many faces of jazz. Vol 36. Sweet Georgia Brown. Tin roof blues. Bluin' the blues, etc., CMDGN 9835, Mode, 33 tr. 30 cm, gravure universelle.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

DAS JAZZ KASTLEIN N° 1. I play as I please. Skid row. Sweethearts on parade. Humphrey Lyttelton and his Band. ND 470, Decca, 33 tr. 30 cm, stéréo.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

DAS JAZZ KASTLEIN N° 2. Sam Hopkins. ND 471.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

DAS JAZZ KASTLEIN N° 3. Sonny Terry and Brownie McGhee. ND 472.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

DAS JAZZ KASTLEIN N° 4. Edmond Hall featuring Teddy Wilson and Eddie Heywood. ND 473.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

DAS JAZZ KASTLEIN N° 5. Eddie Condon. ND 474.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

DAS JAZZ KASTLEIN N° 6. Lester Young. ND 475.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

COUNT BASIE. Blue and sentimental. Every tub. Rock a bye Basie. Jive at five. Lester leaps in, etc., SLVLXR 525 A et B, 33 tr. 30 cm, stéréo, album de deux disques Δ.

Ray CHARLES. « Ingredients in a recipe for soul. » In the evening. Where can I go ? Busted. Ol' man river (début), etc., C 362 - 91137 EMI Pathé cartouche stéréo 8. (2)

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

John LEE HOOKER. « If you miss'im... I got'im. » Bang, bang, bang, bang. Baby, I love you. Lonesome mood, etc., C 362-91429 EMI Pathé, cartouche stéréo.

Intérêt :■■■■
Interprétation :■■■■
Qualité sonore : ■■■■

(1) La parution de quelques-uns de ces disques peut, en raison de la période des vacances, remonter au mois de juillet dernier.

(2) Quatre programmes stéréo sur bande sans fin.

* Disque remarquable, sera chroniqué dans le prochain numéro.

Δ Disque chroniqué dans ce numéro.

VARIÉTÉS

Astrud GILBERTO « September 17, 1969 ». Beginnings. Holiday. Let's have the morning after. Summer sweet, etc., 2304 007 Verve, 33 tr. 30 cm. gravure universelle.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Jeanne MOREAU chante Jeanne Moreau. La célébrité, la publicité. L'enfant que j'étais. Notre île, ton île, mon île, etc., 2393 011 Polydor, 33 tr. 30 cm, gravure universelle.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Le nouvel album LP de Serge REGGIANI. Je voudrais pas crever. Tes gestes. L'arrière-saison. Ballade pour un traître, etc., 2393 010 Polydor, 33 tr. 30 cm, standard gravure universelle.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

PAINT YOUR WAGON (bande sonore originale du film). Main title. They call the wind Maria. Gold fever, etc., C 064-90591 U, Paramount stéréo, 33 tr. 30 cm.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Luis MARIANO. Le dernier disque qu'il a enregistré. Mélodies sud-américaines : Brasil. Besame mucho. La Comparsita. El Rancho Grande, etc., C 062-10920 T Pathé Marconi, 33 tr. 30 cm.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Mikis THEODORAKIS « The greek sound ». Vraho-vraho. Apagho-gee. Thoxa to Théo. Hassaposervikos, etc., C 062-80462 T Columbia, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

AIMABLE. Les succès en or de l'accordéon. La valse brune. Les patineurs. Si tu reviens. Il pleut sur la route, etc., CLVLX 524 A et B Vogue, 33 tr. 30 cm stéréo. Album de deux disques pour le prix d'un 30 cm.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Jack LANTIER « Charms d'amour ». Vous êtes si jolie. Fleur de misère. Le temps des cerises, etc., SLD 742 Vogue, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Tony HATCH and THE SATIN BRASS « International Hits ». Laia Ladaia. For once in my life. Sounds of the 70's, etc., SLVLXPY 520 PYE, 33 tr. 30 cm stéréo Δ.

Stéréo experience. TONY HATCH. The London pops orchestra. Cyril Stapleton, etc., SMDPY 9886 Mode, 33 tr. 30 cm stéréo Δ.

Tête à tête avec l'orchestre de Roy BUDD. Pick yourself up. Girl Talk. Autumn leaves. Satin doll, etc., SMDPY 9887 Mode, 33 tr. 30 cm stéréo Δ.

SORTIE DE SECOURS * (bande originale du film). Hôtel des familles. Fantômes. Square des Innocents, etc., C 062-11077 T Pathé Marconi, 33 tr. 30 cm stéréo.

TROMPETTES FANTASIES. « Batterie fanfare ». Musique des Gardiens de la Paix. D'Arnheim à Amsterdam. Chantemerlière. Costanas, etc., SLD 741 Vogue, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Franck POURCEL. Franck Pourcel meets the Beatles. Let it be. Penny lane. Eleanor Rigby, etc., C 062-11041 T, V.S.M., 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Last SUMMER. « Dernier été ». Temptation, lust and Laziness. Beach romp. Firehouse blues, etc., SLPW 1567 Warner Bros, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

BARBED WIRE SANDWICH *. Chauffeur. Please tell me baby. Good lookin' woman. Black cat bones, etc., SDN 15 B Deram-Nova séries, 33 tr. 30 cm.

Georges JOUVIN « Mélodies de toujours ». Summertime. Stardust. Louise. Ces petites choses, etc., C 262-10653 Pathé Marconi, musicassettes stéréo compatible.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Yvette HORNER. Les cruelles cartouches de l'amour. Wight is Wight. De musique en musique, etc., C 254-10722 Pathé Marconi, musicassettes stéréo compatible.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Tommy GARRETT « Go south of the border ». El Rancho Grande. Cielito lindo. La Paloma, etc., C 262-90202, Liberty/UA musicassettes stéréo compatible.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

THE GOOD, THE BAD, AND THE UGLY (Le bon, la brute et le truand) bande sonore originale du film. The death of a soldier. The carriage of the spirits. Marcia without hope, etc., C 262-90960 Liberty/UA musicassettes stéréo compatible.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Claude CIARI. Bernard Gérard and Batucada's seven. Programme 1 : The shadow of your smile, etc., Programme 2 : Felicidad, etc. Programme 3 : Holiday's trail, etc. Programme 4 : Moonlight in Vermont, etc., C 362-10820 EMI Pathé Cartouche stéréo 8.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

Hit-parade PATHE MARCONI 70/1. Programme 1 : Pink Floyd. Astronomy domine, etc. Programme 2 : Richard Anthony, l'an 2005, etc. Programme 3 : Adamo, Gagner du temps, etc. Programme 4 : Gilbert Bécaud, Je t'aimerai jusqu'à la fin du monde, etc., C 362-10866 EMI Pathé Cartouche stéréo 8.

Intérêt :■■■■□

Interprétation :■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

(Suite page 86)

* Lorsqu'un disque n'est pas coté, cela indique qu'il ne nous a pas encore été communiqué.

Devis d'une chaîne HAUTE FIDÉLITÉ stéréophonique 2 x 30 watts BRAUN

18

AMPLI-TUNER REGIE 501

Section tuner FM

M. F./ondes ultra-courtes : 87-108 MHz. — **Facteur de distorsion** : 0,5%. — **Rapport de diaphonie** : 35 dB. — **Sensibilité** : $1 \mu V$, avec un seuil de limitation (agissant sur 5 étages) de $1,2 \mu V$. — **Sélectivité (I.H.F.)** : 54 dB. — **Gammes M.A.** : O.M. : 512-1640 kHz, O.L. : 145-350 kHz. — **Fréquence intermédiaire (F.I.)** : 455 kHz. — **Sensibilité** : $10 \mu V$. — **Commande automatique de gain (C.A.G.)** sur 2 étages.

Section amplificateur stéréo

Bande passante : 30 Hz-30 kHz. — **Puissance en régime permanent** : 2 x 30 W sur 4 ohms et 2 x 20 W sur 8 ohms. — **Facteur de distorsion** : < 0,5% (2 x 25 W). — **Facteur d'intermodulation** : < 0,5%. — **Réponse en puissance** : 30 Hz-30 kHz (sur 4 ohms). — **Rapport de diaphonie** : > 65 dB. — **Rapport signal sur bruits** : > 70 dB. — **Réglages de tonalité** : grave ± 12 dB, à 40 Hz ; aigu ± 12 dB, à 10 kHz. — **Dipôle 240-300 ohms**. Antenne M.A. — **Phono magnétique** : 2 mV. — **Réserve** : Phono piézoélectrique : 315mV/500 k.ohms. — **Microphone** : 20 mV/40 k.ohms. — **Enregistreur** : 235 mV. — **Haut-parleurs** : 4 à 16 ohms. — **Casque d'écoute** : 200 à 400 ohms.

Commande automatique de fréquence (C.A.F.). Indicateur stéréo. Limiteur de parasites M.A. Accord séparé en M.A. et M.F. avec volants. Antenne-ferrite M.A. Grand indicateur d'accord, avec lecture correspondant au zéro du détecteur de rapport M.F. Protection électronique. Réglages de tonalité séparés par canal. Filtre antirronnement. Filtre passe-bas. Filtre physiologique.

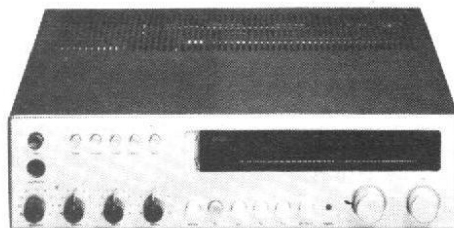


TABLE DE LECTURE
BRAUN PS 600

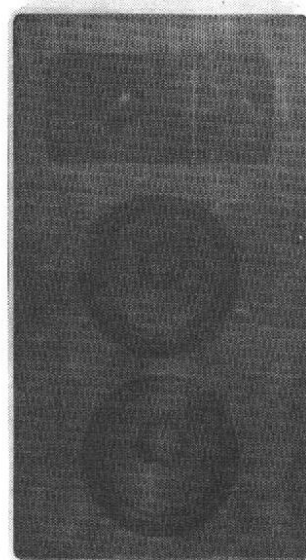


Moteur : C. C., sans balais, commutation par générateur à effet Hall et commande électronique. — **Entraînement** : direct, par galet presseur. — **Plateau** : 30 cm de diamètre ; 2,5 kg. — **Sélecteur de vitesses** : 33 1/3, 45, 78 tr/mn. — **Réglage fin de hauteur** : + 3,5%. — **Stroboscope** : illuminé. — **Pose-relève-bras** : à amortissement hydraulique. — **Suspension de la platine** : oléo-pneumatique. — **Bras** : tube rigide d'aluminium, avec contrepoids élastiquement couplé. — **Force d'application** : ajustable entre 0 et 4 g, par ressort calibré. — **Compensation de poussée centripète**. — **Longueur du bras** 22 cm. — **Tête de lecture** : ajustable verticalement. — **Cellule de lecture** : Shure M 75-G 11. — **Ronronnement** : inférieur à 65 dB, selon normes DIN. — **Pleurage et scintillement** : inférieur à 0,07%. — **Fonctionnement en changeur** : empilement maximale de dix disques.

Présenté par Universal Audio
(importateur pour la France)

DEUX ENCEINTES ACOUSTIQUES L 710

Puissance admise 40 W. — **Impédance** 4 ohms. — **Deux haut-parleurs de basses**. — **Un haut-parleur de medium**. — **Un haut-parleur d'aigu**. — **Filtres de coupure** à 4 kHz et 550 Hz. — **Bande passante** 25 Hz → 25 kHz. — **Coffret** bois plastifié blanc ou plaqué noyer. — **Dimensions** 55 x 31 x 24 cm.



Prix : 9 000 F
(Remise allant jusqu'à 20% chez
certains concessionnaires.)

Devis d'une chaîne HAUTE FIDÉLITÉ

stéréophonique 2 x 35 watts

19

AMPLI TUNER FRANCK R 1000



Section tuner FM

Sensibilité $\geq 1 \mu V$ - Distorsion harmonique 0,4 % - Séparation stéréo 36 dB - Rapport signal/bruit 70 dB - Indicateur stéréo - Vu-mètre de mesure de champ - Vu-mètre d'équilibrage des canaux.

Section amplificateur

Puissance 2 x 35 watts sur 8 ohms - Taux de distorsion harmonique 0,15 % - Réponse à ± 1 dB à 35 W. 20 $\rightarrow$ 20 000 Hz - Sensibilité des entrées - PU 4 mV - Magnétophone 400 mV - Aux. 400 mV - Correcteurs d'aiguës et de basses séparés - Correcteur physiologique - Dispositif de monitoring - Deux sorties de haut-parleurs stéréophoniques - Sortie pour casque.

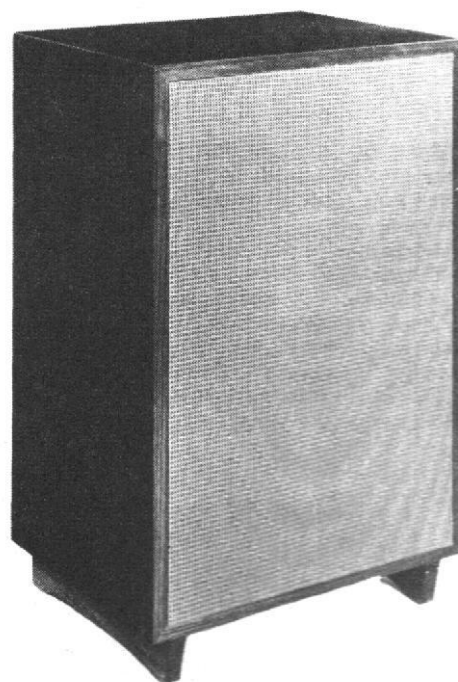
Dimensions : 420 x 320 x 135 mm.

PLATINE GARRARD SL72B

Changeur automatique 33-45-78 tr/mn pouvant fonctionner en tourne-disque manuel ; plateau non magnétique de 267 mm de diamètre ; alimentation 110/220 V ; moteur synchrone ; bras en aluminium fondu équilibré par contre-poids ; réglage de la force d'appui entre 0 et 6 g ; réglage d'anti-skating ; cellule Shure 44 MB, monté sur socle avec capot plexiglass.



$\varnothing$ 31 cm à grand rendement - nouvel aimant céramique. **Elément medium** : Membrane spéciale accouplée. **Elément aigu** : chambre de compression. **Filtre incorporé** : coupure à 4 000 Hz. Atténuateur d'aigu progressif. **Dimensions** : 1 = 500 - H = 770 - P = 400 mm. **Présentation** : Polyrey.



ENCEINTES ACOUSTIQUES SONOLUX 220

Principales caractéristiques du haut-parleur

Cet ensemble utilise un haut-parleur Jensen type SG 220, triaxial, monté dans une enceinte utilisant un système de charge acoustique à résistance de rayonnement pratiquement constante. **Puissance** : 20 W. **Bande passante** : 30 - 15 000 Hz. **Impédance** : 8 ohms. **Elément grave** : Haut-parleur type Flexair -

Présenté par Film et Radio
(importateur pour la France)

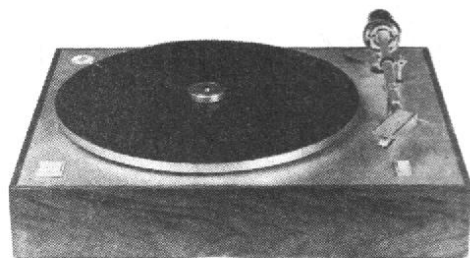
Prix : 8 375 F T.T.C.

Devis d'une chaîne HAUTE FIDÉLITÉ stéréophonique 2 x 20 watts SCIENTELEC

20

TABLE DE LECTURE VULCAIN

Platine Vulcain 2000. — Deux vitesses 33 et 45 tours. — Contre-platine suspendue, transmission par courroie. — Deux moteurs asynchrones, 250 tr/mn. Changement de vitesses électronique. Plateau fonte alum., poids 3 kg. — Dispositif antiskating. — Force d'appui réglable entre 0 à 5 g — Longueur du bras 234 mm, lève et repose-bras électrique. — Cellule phonocaptrice à jauge de contrainte. — Bande passante de 0 à 50 kHz. — Pointe elliptique $5 \times 23 \mu\text{m}$.

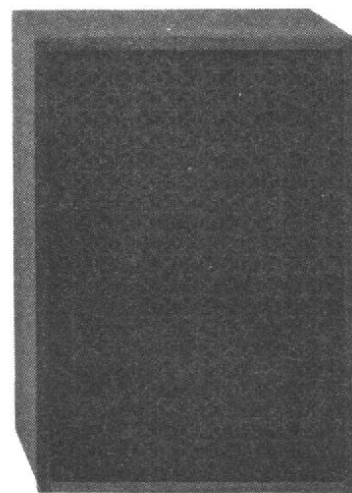


AMPLIFICATEUR ELYSEE 20

Puissance 2 x 20 W efficaces. — Distorsion 0,1 %. — Correction basses ± 16 dB à 20 Hz. — Correction des aigus ± 15 dB. — Filtre de basses 12 dB/octave à 30 Hz. — Filtre d'aigus 18 dB/octave à 10 kHz. — Bande passante 30 Hz à 50 kHz $\pm 0,5$ dB à 20 W. — Sensibilité des entrées pour 20 W : Radio 140 mV, micro 1,4 mV, magnétophone 4,5 mV, PU₁ 6 mV, PU₂ 130 mV.

DEUX ENCEINTES ACOUSTIQUES EOLE 20

Un haut-parleur 21 cm noyau de $\varnothing 25$ mm. — Fréquence de résonance libre 30 Hz. — Champ dans l'entrefer 15 000 gauss. — Un tweeter (à 23 000 Hz ± 3 dB). — Bande passante : 20 Hz-20 kHz. — Dimensions : 475 x 294 x 265.



Présenté par Scientelec (constructeur)

Prix : 2 550 F T.T.C.

ANTENNES

GENERALITES

Dans une installation Hi-Fi Stéréo, les trois principales sources de signaux BF sont les disques, les bandes magnétiques et les tuners FM.

En utilisant un tuner FM, qui est un appareil radio, il est nécessaire de l'alimenter en signaux à haute fréquence, fournis par une antenne aussi bonne que possible car, en Hi-Fi, les signaux BF appliqués à l'entrée des amplificateurs doivent être exempts de parasites et de tous autres bruits étrangers aux signaux désirés.

Si l'on obtient les signaux d'un disque ou d'une bande magnétique, il est évident qu'il sera indispensable que ces sources soient aussi de haute qualité et, de plus, soient utilisées avec des platines excellentes pour éviter des distorsions.

Il en est de même lorsque les signaux BF proviennent d'une sortie de tuner FM stéréo. Il faut évidemment que le tuner soit très bien étudié mais, à son tour, le tuner FM doit recevoir de l'antenne un signal HF aussi bon que possible d'où la nécessité de disposer d'une bonne antenne dont nous définirons les caractéristiques plus loin.

Si l'on possède une antenne pouvant donner satisfaction, il sera encore nécessaire que cette antenne soit connectée au tuner FM d'une manière correcte, ce qui n'est pas toujours le cas et ceci pour des raisons d'adaptation d'impédance.

La figure 3 montre l'ensemble des circuits qui relient l'antenne FM au tuner FM. A ces circuits sont associés ceux des antennes TV des deux chaînes (VHF et UHF), disposition qui devrait être adoptée dans toutes les installations et antennes collectives d'immeubles, mais...

Lorsque l'utilisateur habite une maison individuelle, il a la possibilité de monter sur son toit des antennes TV et radio personnelles dont il est maître du choix. Enfin, il y a l'antenne d'appartement, séparée du récepteur FM ou incorporée dans celui-ci.

Toutes ces catégories d'antennes ont leurs avantages et leurs inconvénients. Commençons par les antennes les plus répandues dans les villes, les antennes collectives.

Comment utiliser l'antenne FM collective

Indiquons tout de suite que l'antenne FM ne figure que rarement dans une installation collective, aussi, il convient de s'assurer de visu qu'elle existe sur le toit de l'immeuble. Sur la figure 1, on a indiqué les quatre antennes, deux pour la TV et deux pour la radio.

Nous donnons, à la figure 2, l'aspect habituel de ces antennes. En (A) on reconnaît l'antenne TV pour la deuxième chaîne dont les éléments, perpendiculaires au bras horizontal sont très courts, de 20 à 35 cm. Ces éléments sont en grand nombre, de 8 à 22.

En (B) on indique l'aspect de l'antenne TV bande III (première chaîne VHF) dont les éléments sont moins nombreux, maximum 13, et dont la longueur est de 75 cm environ. La figure 3 donne les longueurs comparées des différentes antennes TV et radio.

Il existe encore un type d'antenne TV employée, dans la région de Caen en particulier, dont les brins sont peu nombreux et ont 3 m environ de longueur. Nous en parlons pour mémoire.

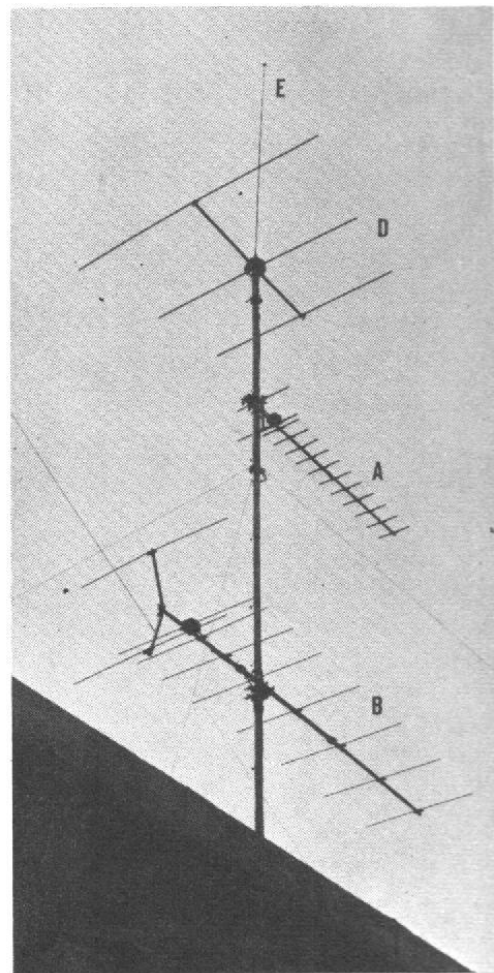


FIG. 1. —

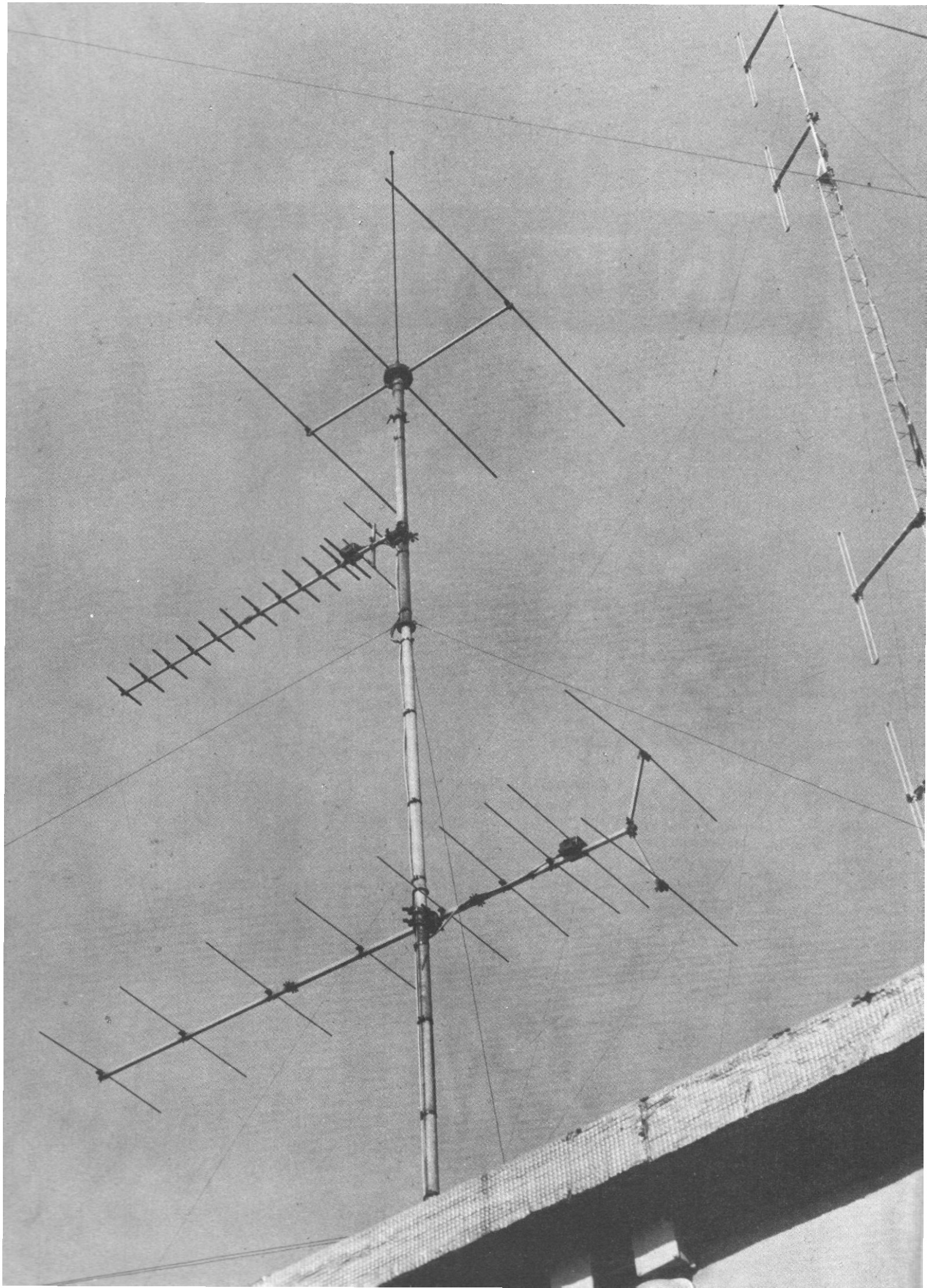




FIG. 2.

En D, on donne l'aspect de l'antenne pour FM, bande II, plus petite que celle de la bande 8, à 3 à 5 éléments, longs de 1,5 m environ.

L'antenne radio AM, c'est-à-dire à modulation d'amplitude, peut avoir divers aspects, mais en aucun cas celui des antennes pour TV ou FM. On montre en (E) une antenne radio AM se présentant comme une tige verticale, parfois surmontée d'une boule. Cette tige peut être longue de 1 à 3 m.

Il existe aussi une antenne combinée radio-AM-FM sur laquelle la tige verticale est l'antenne AM et les deux tiges horizontales perpendiculaires sont deux antennes FM réduites chacune à un seul élément (fig. 2)

Grâce à l'angle droit entre ces deux antennes FM, il y a possibilité de recevoir des émissions de toutes les directions tandis que les antennes (A), (B) et (D) ne peuvent recevoir que des émissions provenant d'une seule direction.

Grâce aux indications ci-dessus, l'utilisateur pourra identifier l'antenne FM si celle-ci existe réellement dans l'installation. Si cette antenne est absente, la prise des signaux (voir figure 3) de l'appartement ne fournira pas, en principe, des signaux FM.

En pratique, ces signaux seront toutefois captés dans de faibles proportions par les antennes TV. Le récepteur FM pourra fonctionner mais on constatera souvent qu'il donne de meilleurs résultats avec une antenne FM intérieure ou incorporée. Ce sera la preuve qu'il n'y a pas l'antenne FM.

Si l'installation collective comprend une antenne FM, l'utilisateur devra faire installer dans son appartement des éléments de séparation dont il a besoin, pratiquement tous ceux indiqués sur la figure 3.

Il devra spécifier à l'installateur quelle est l'impédance d'entrée de son tuner FM (60, 75, 240 ou 300 ohms) et demander à ce technicien de réaliser l'adaptation en intercalant, si nécessaire, un adaptateur d'impédance.

Exemple : l'installation collective fournit les signaux HF sous une impédance de 75 ohms,

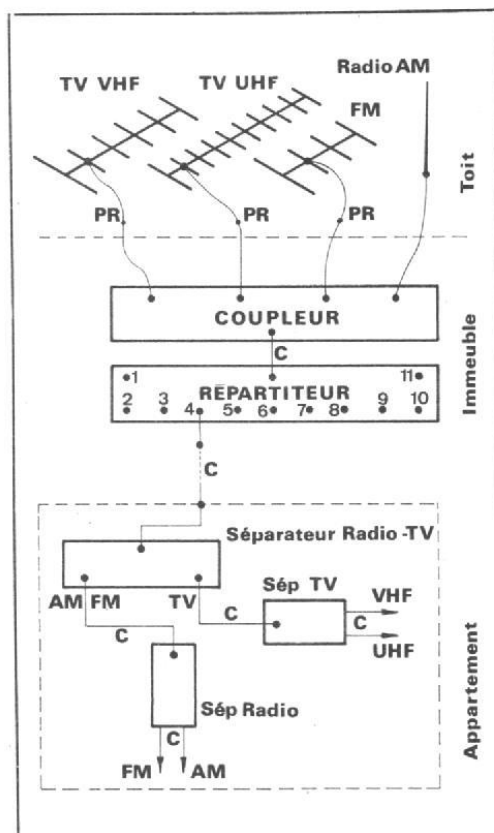


FIG. 3.

cas général en France. Le tuner FM est, par exemple, d'origine allemande et est prévu pour une impédance d'entrée de 240 ohms.

On trouve dans le commerce des adaptateurs d'impédance : entrée FM 75 / sortie FM 230/300 donnant un affaiblissement très faible du signal (1dB). Ce matériel est disponible chez tous les installateurs d'antennes. Portenseigne, Optex, etc. Mais les fabricants étrangers de tuner livrent des appareils ayant deux impédances d'entrée. La fiche d'antenne FM est munie de trois entrées placées en ligne. Entre les points extrêmes, l'impédance d'entrée est de 240

ou 300 ; entre un des points externe et le point central, l'impédance est de 60 ou 75. Même si elle est de 60 la différence entre 60 et 75 peut être considérée comme faible et on peut admettre que l'adaptation est réalisée.

Antennes FM intérieures ou incorporées

Si l'on veut tirer un rendement satisfaisant d'une antenne intérieure FM, il faut que ses dimensions soient conformes aux valeurs convenant à la bande II, c'est-à-dire des éléments de 1,5 m environ.

On voit immédiatement qu'en pratique on ne pourra pas installer dans un appartement une antenne comme l'antenne D (fig. 1) trop encombrante et disgracieuse dans un local d'habitation.

La solution réside dans un compromis en utilisant une antenne comme celle de la figure 5 analogue à deux antennes auto radio télescopiques.

Cette antenne peut prendre la longueur désirée en ajustant les longueurs des deux brins dont elle est constituée. Ces deux brins sont disposés en V incliné vers l'émetteur. En tournant l'antenne ou le récepteur tout entier si l'antenne est incorporée, on pourra recevoir des émissions provenant de toutes les directions.

La figure 6 montre le seul brin d'une antenne télescopique incorporée dans un récepteur radio AM/FM. La longueur du brin doit être égale à 1,5 m environ. Il serait souhaitable que les tuners FM ou radio récepteurs AM/FM soient équipés d'antennes à deux brins télescopiques qui sont supérieures à celles à un seul brin.

La longueur exacte du brin se déterminera expérimentalement ou par le calcul. Ainsi, si l'émission à recevoir est de f MHz par exemple,

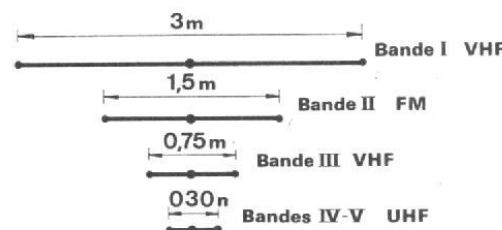


FIG. 4. — Dimensions des brins des antennes.
Bande I - VHF : télévision 1^{re} chaîne région de Caen
Bande II - VHF : émissions FM.
Bande III - VHF : télévision 1^{re} chaîne
Bandes IV et V - UHF : télévision 2^e chaîne

il faut calculer la longueur de l'antenne L d'après la formule :

$$L = 0,95.150/f \text{ mètres}$$

Avec $f = 90 \text{ MHz}$ par exemple, on a :

$$L = 0,95 \cdot 150/90 = 1,58 \text{ m}$$

Le réglage n'est pas critique et une erreur de 5 % a peu d'influence sur la réception.

Par contre, l'orientation est importante pour bien recevoir l'émission.



FIG. 5

L'antenne intérieure est une formule acceptable lorsque le récepteur est très proche des émetteurs. Et même dans ce cas le résultat peut être médiocre à cause des accidents de terrain. Si dans un immeuble collectif il n'existe pas d'antenne pour la FM, on doit demander au gérant ou au propriétaire l'autorisation de faire procéder à son installation par un spécialiste. Dans ce cas le câble de descente est relié directement au tuner ou à travers un adaptateur d'impédance.

La même question se pose pour les maisons individuelles et les résidences secondaires avec des problèmes particuliers dus à la situation géographique et à la configuration du terrain, et aux conditions journalières de propagation. Prenons quelques exemples, dans le Morvan, sur le plateau on peut recevoir les émetteurs FM de différentes régions de France, dans les régions frontalières les émetteurs français et les émetteurs étrangers peuvent être dans des directions différentes. Ceci sera traité dans le chapitre suivant.

Dans les meilleures conditions, on peut acheter une antenne à un spécialiste régional avec tous les accessoires de montage et le raccordement du câble de descente (câble spécial) devra être fait directement à l'entrée

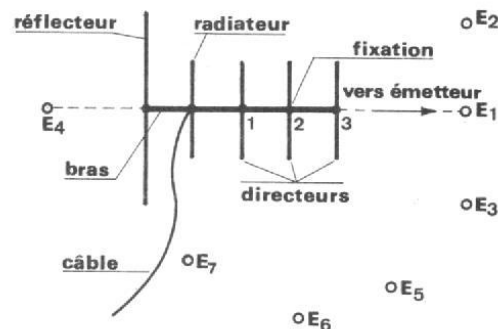


FIG. 7

du tuner, compte tenu de ce que nous avons dit au sujet des adaptations d'impédance.

Une ligne de descente particulière coûte moins cher que les coupleurs et séparateurs qu'exigerait une ligne TV-FM.

Le problème de l'orientation

Considérons l'antenne FM représentée par la figure 7. Elle détermine, avec ses éléments et le bras, un plan qui doit être horizontal.

De plus, si l'on désire recevoir un émetteur E_1 , il faut que le bras de l'antenne, c'est-à-dire la tige sur laquelle sont fixés les éléments, soit dirigé vers E_1 , mais cela n'est pas suffisant.

Sur le bras sont fixés les éléments suivants : le réflecteur qui est la tige la plus

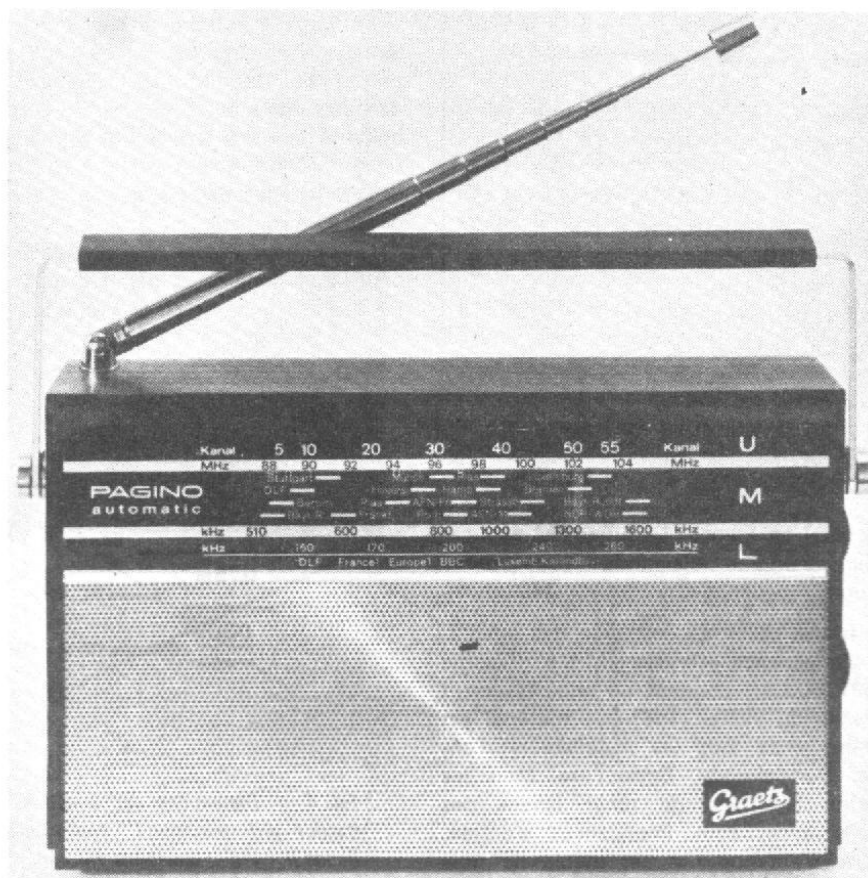
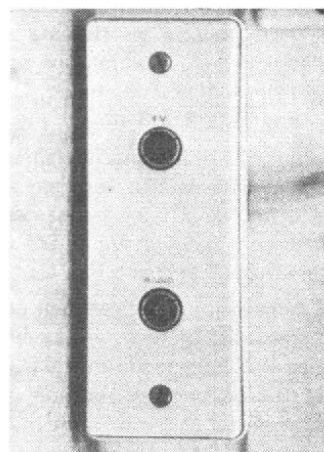


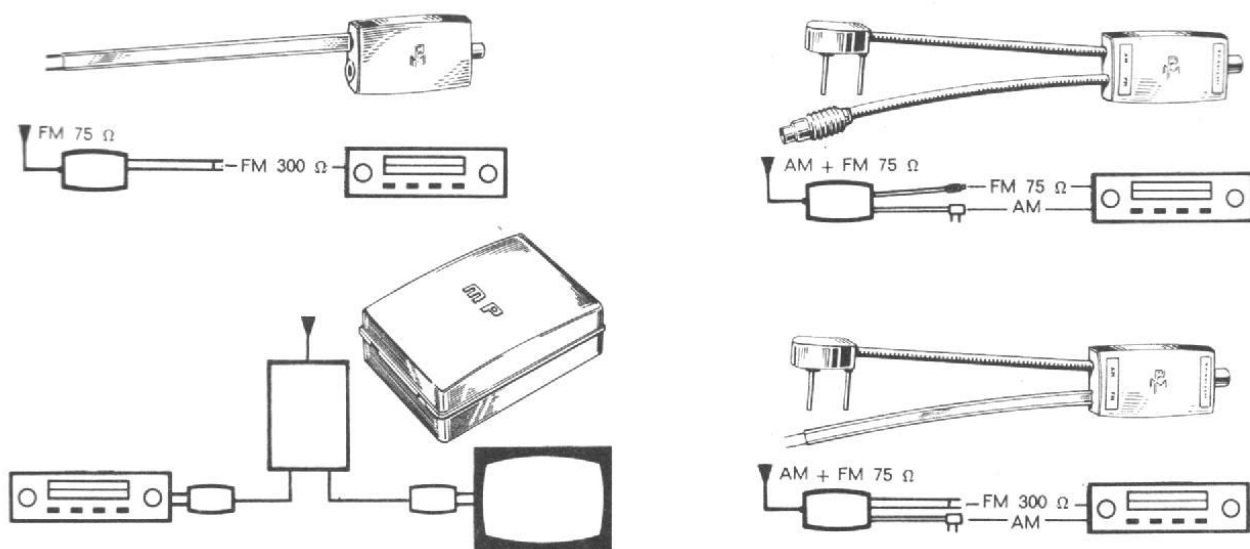
FIG. 6



Photographie d'un boîtier de raccordement dans un appartement.

longue, le directeur, un peu plus court que le réflecteur, auquel est fixé le câble de transmission des signaux, les directeurs 1, 2 et 3, encore plus courts que le radiateur.

L'orientation est parfaite si, le bras étant orienté vers E_1 , les directeurs sont du côté de E_1 et le réflecteur du côté opposé. Un émetteur E_4 situé dans la bonne direction mais



Schémas d'installations avec les dispositifs de raccordement

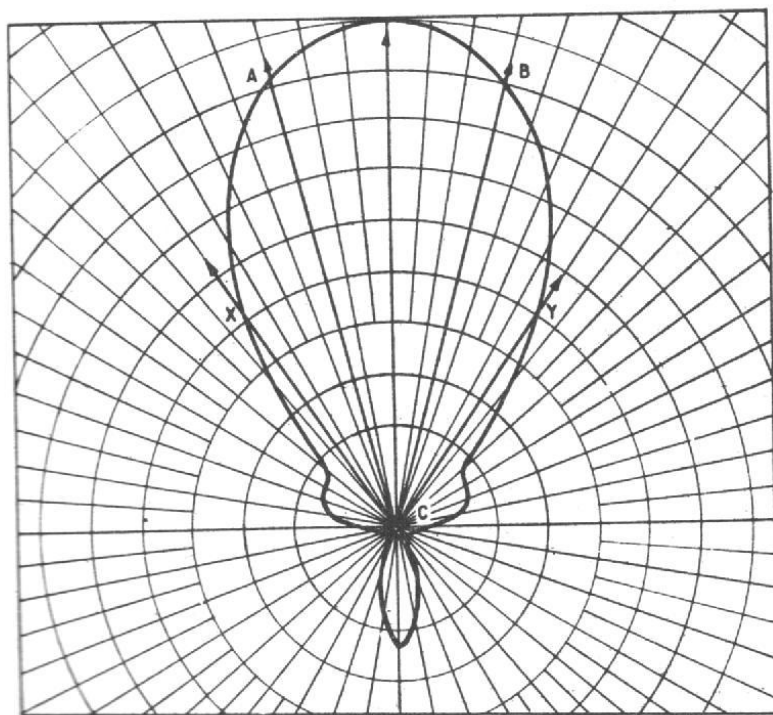


Fig. 8

en sens opposé, ne sera presque pas reçu. Par contre, l'antenne étant toujours bien orientée vers E_1 recevra également des émetteurs comme E_2 et E_3 , situés dans un angle de $\pm 45^\circ$ environ par rapport à la direction de E_1 . Au-delà de $\pm 45^\circ$, les zones de réception comprendront des émetteurs comme E_5 , E_6 , E_7 , qui ne seront reçus que faiblement ou pas du tout. La figure 8 permet de voir quelles sont les zones de réception de l'antenne considérée orientée dans la direction et le sens CO.

Maximum de réception : CO.
Zone d'excellente réception : ACB.
Zones de faible réception : ACX et BCY.
Zones de réception nulle ou très faible : XCY.

L'installateur ne peut orienter l'antenne collective que vers une seule direction en la choisissant de façon à ce que dans l'angle XCB, se trouvent la plupart des émissions bien recevables dans la région.

Il est donc clair que certaines émissions moins proches mais dignes d'intérêt ne pour-

ront pas être reçues dans ces conditions. A cet inconvénient très grave il y a un remède : remplacer l'antenne considérée, qui est du type unidirectionnel par un système multidirectionnel, par exemple bidirectionnel, tridirectionnel, etc.

L'antenne de la figure 2 est omnidirectionnelle rendant aussi bien de toutes les directions. Elle fournit toutefois beaucoup moins de puissance qu'une antenne à 2, 3, 4 ou 5 éléments.

Une meilleure antenne que celle du type (F) est l'antenne omnidirectionnelle à 2 ou plusieurs étages horizontaux (ou nappes) qui comprend 4 éléments analogues à celui de l'antenne de la figure 2.

Si toutes les directions de réception ne sont pas nécessaires on pourra adopter deux antennes comme celle de la figure 1 (D), orientées en opposition ou faisant un certain angle entre elles.

La meilleure solution est toutefois une seule antenne type (D) orientable par l'utilisateur dans la direction qui convient dans chaque cas, mais cette solution ne peut être adoptée que dans le cas d'une résidence individuelle. Il existe un système de rotation à moteur permettant à l'utilisateur par commande à distance, d'orienter l'antenne dans la direction convenable. Ce système se nomme Rotateur. Dans la seconde et dernière partie de cette étude, nous donnerons des indications sur d'autres systèmes directionnels et sur les caractéristiques générales des antennes FM.

F. JUSTER.

COMBIEN DE WATTS? ¹

Le temps de réverbération

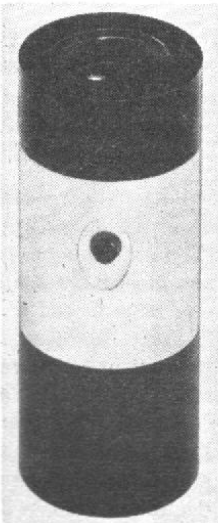
Abordons une notion qui n'a pas encore été évoquée...

La pression acoustique existant dans un espace est fonction de l'énergie rayonnée par le diffuseur et des caractéristiques de cet espace. Si l'on est à l'air libre, le son se perd « dans la nature » et les formules précédentes peuvent être appliquées sans restriction.

Dans une salle de volume V , le son se réfléchit sur les murs; une partie de l'énergie émise est absorbée, l'autre est dispersée dans la pièce pour former l'équivalent d'un écho. Si la salle est petite, ce retour est pratiquement confondu avec l'onde d'aller; si elle est spacieuse, le son prend une certaine ampleur que les musiciens appellent « sonorité »; enfin, dans un volume important et délimité par des murs lisses — une église par exemple —, la notion d'écho devient, une réalité qui rend très difficiles les prises de son de l'orgue...

Pratiquons l'expérience suivante : disposons dans une salle une source de bruit étalon

Fig. 7. — Source acoustique étalon type 4230 Bruel et Kjaer. Elle délivre un niveau sonore de $94 \pm 0,2$ dB, soit 10μ bars ou 1 N/m^2 , à $1\,000$ Hz. Indépendante dans de larges limites de la température, de la pression atmosphérique, de l'humidité et des volumes de microphones. Alimentation par simple pile 9 V.



analogue à celle de la figure 7 ⁽⁶⁾. Elle délivre un niveau sonore de 94 dB (10 baryes ou 1 N/m^2) à la fréquence de $1\,000$ Hz. Afin de faire des mesures précises, c'est-à-dire en réduisant les effets d'absorption ou de réflexion dus à l'opérateur, plaçons le microphone sur un trépied et éloignons le sonomètre du lieu de l'essai (fig. 8); relierons enfin celui-ci à un enregistreur spécial à bande déroulante (fig. 9) (ou un oscilloscope à très basse fréquence étalonné en temps). Sur celle-ci s'imprime directement en fonction du temps, le niveau capté par le

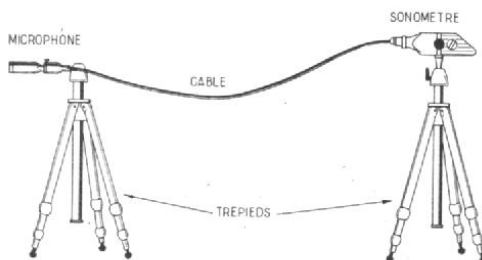


Fig. 8. — Montage d'un sonomètre isolé de son microphone.

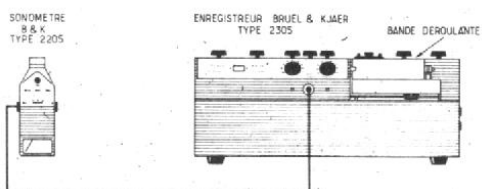


Fig. 9. — Association « sonomètre-enregistreur à bande déroulante » (matériel Bruel et Kjaer).

sonomètre. Tant que la source de bruit existe, la plume de l'enregistreur reste fixée à 98 dB (voir fig. 10 A). En coupant la source sonore, le son ne disparaît pas instantanément mais se prolonge dans le temps, tout en baissant d'intensité progressivement. La décroissance répond à la loi de Sabine, laquelle est d'allure exponentielle (voir l'oscillogramme de la fig. 10 B).

Toutefois, quand l'échelle employée supporte des « décibels », la chute du niveau sonore se fait sensiblement linéairement (voir fig. 10 A).

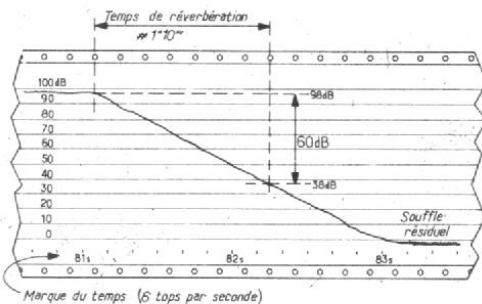


Fig. 10 A. — Aspect d'une bande de papier imprimée au cours de la mesure du temps de réverbération d'une salle nue.

Arbitrairement, on admet que le temps de réverbération est atteint quand le son s'est atténué de 60 dB, ce qui correspond à un **niveau sonore un million de fois plus faible** (ici 38 dB).

En somme, on peut imaginer que les murs de la salle emmagasinent les sons sous forme d'énergie, un peu comme le fait un condensateur qui se charge d'électricité. Quand cette charge cesse, la capacité peut restituer dans une résistance, toute l'énergie emmagasinée; le courant qui traverse cette résistance décroît donc selon une loi strictement exponentielle.

On peut rapprocher intensité sonore et intensité dans le condensateur : la courbe de décroissance est la même (fig. 11). Physiquement, cela signifie que les murs absorbent une partie de l'énergie sonore : si « r » est le rapport existant entre l'énergie réfléchie par les murs et celle incidente, le coefficient d'absorption des murs est défini par la différence :

$$a = 1 - r.$$

En effet, on a l'évidente égalité :

$$I \text{ absorbée} = a \cdot I \text{ incidente}$$

$$= I \text{ incidente} - I \text{ réfléchi}$$

avec $I \text{ réfléchi} = r \cdot I \text{ incidente}$.

Le coefficient dépend essentiellement de la nature du matériau qui recouvre les murs de la salle, du mobilier, de l'étendue des rideaux, du nombre de personnes qui occupent la salle, etc.

Pour une salle nue, non apprêtée, « a » est voisin de 0,03. Un matériau absorbant tel que des rideaux épais, des fauteuils recouverts de tissu, de la laine de verre, même, le coefficient « a » passe successivement et respectivement de 0,2 à 0,3 puis 0,7...

En clair, cela veut dire que 20, 30 ou 70 % de l'énergie sonore sont absorbés et que l'ambiance sonore devient sourde, ouatée. Ce n'est pas toujours souhaitable pour l'écoute des sons, notamment de la musique. **Une réverbération doit subsister**, ce qui donne, nous l'avons déjà dit, une certaine « ampleur » à la musique.

En appelant « S » la surface totale des murs de la pièce, « a_{moy} » le coefficient d'absorption moyen des revêtements utilisés, la formule de Sabine suivante donne en fonction du volume « V » de la salle son temps de réverbération :

$$T_r = 0,162 \cdot V / a_{\text{moy}} \cdot S$$

$$(V \text{ en m}^3, S \text{ en m}^2, T_r \text{ en secondes})$$

Pour une salle de dimensions données, le seul élément sur lequel on peut jouer est le coefficient d'absorption « a_{moy} »; comme le produit « $a_{\text{moy}} \cdot S$ » caractérise les surfaces absorbantes, c'est-à-dire non seulement les murs mais, aussi, tout ce qui se trouve dans la pièce... Si le calcul peut être entrepris pour une salle de concert ou de cinéma, cela devient

⁽¹⁾ Suite et fin de l'article paru dans Hi-Fi Stéréo de septembre 1970.

⁽⁶⁾ Appareil Bruel et Kjaer type 4 230.

BARTHE

Votre budget le permet !...

Alors choisissez

les magnétophones **TANDBERG**

Prestige Mondial de la Qualité.

- 14 mono - 2 vitesses - 10 watts
- 15 mono - 3 vitesses - 10 watts
- 1221x (2 pistes) / 1241x (4 pistes)
- stéréo Hi-Fi - système cross-field
- 2 x 3 watts sur H.P. incorporés
- 2 x 10 watts sur H.P. extérieurs
- 62x (2 pistes) / 64x (4 pistes)
- platine stéréo Hi-Fi - système cross-field
- (la plus vendue aux U.S.A.)
- 1344 1325
- cassettes de sonorisation ou de répétition
- 11
- modèle de reportage portable sur piles
- MODÈLES SPÉCIAUX «SL» POUR ÉTUDE DES LANGUES



Documentation sur demande

Ets Jacques F. BARTHE - 53, rue de Fécamp - PARIS-12^e

DID. 79-85

demain... Noël

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



gagnez-les chez illel !

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



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

mon adresse _____

ILLEL

143 avenue Félix Faure
Paris 15^e Vau. 55.20 et 09.20

quasiment impossible pour une salle de séjour ou un salon... Le problème se complique encore par le fait que tous les sons ne s'accommodent pas du même temps de réverbération : une musique d'église requiert une certaine sonorité alors que la parole ne l'apprécie guère...

(En fait, la musique religieuse ne s'accommode pas des temps de réverbération des églises; elle a été écrite en fonction de ce temps de réverbération. Partant de cela, on peut dire que la meilleure audition d'une œuvre de J.S. Bach (par exemple) est obtenue dans la cathédrale pour laquelle l'œuvre a été composée.)

Beaucoup d'amateurs de haute-fidélité tournent la difficulté en déployant plus ou moins de tentures, selon la nature du sujet écouté. Ils rejoignent en cela, dans une certaine mesure, les travaux de Knudsen, lesquels conduisent au graphique de la figure 12 : en ordonnée nous trouvons le temps de réverbération optimal (cas de l'enregistrement); l'abscisse supporte le volume de l'espace fermé où sont développés des sons de diverses sortes précisés en regard des différents paramètres de la figure 12. On remarquera à l'aplomb d'un volume de 50 m³, se voulant être celui d'une salle de séjour normale (3,5 x 5 x 2,8 m), que le temps de réver-

bération devrait être compris entre 0,58 et 1,09 s. En fait, cette notion ne conduit pas à grand chose car on ne conçoit guère qu'une salle de séjour résonne par exemple comme une cathédrale ! De plus, les disques et autres enregistrements possèdent déjà leur propre «sonorité». Ceci diffère déjà quelque peu du cas de l'enregistrement. Dans un appartement, on admettra donc un chiffre moyen de 0,75 s, correspondant à ce qui apparaît réellement dans la pratique courante, pour une salle habillée de papiers peints.

Combien de watts ?

Après ce long préambule, arrivons au fait de notre propos : combien de watts l'utilisateur doit-il raisonnablement prévoir pour une écoute confortable dans son appartement ? Intervient, ici, le **subjectif** : tout dépend des exigences de chacun... et de celles des voisins ! Comme référence, citons pour exemple les expériences de Somerville et Brownless. Ces techniciens se sont efforcés de déterminer par de nombreux essais, le niveau sonore auquel des auditeurs de diverses provenances et des deux sexes donnent la préférence. Installées dans une salle de séjour normale, ces personnes réglèrent elles-mêmes le volume à la valeur souhaitée dans différents genres de musique. Dans chaque cas, on mesura le niveau sonore maximal en dB par rapport à 10⁻¹⁶ W/cm², d'où les résultats donnés dans le tableau ci-dessous.

L'impression qui découle de ce tableau est que les techniciens s'accommodent d'un niveau sonore plus important que celui du public; cette remarque peut être vérifiée tous les jours chez de nombreux revendeurs : l'éventuel acheteur baisse presque toujours machinalement le niveau des appareils réglés par l'opérateur en fonction de la séquence musicale retransmise. En ce sens, il a tort... Ceci résulte de ce que peu de gens fréquentent les salles de concert et, aussi, de ce que le voisinage des appartements modernes impose une certaine discrétion. Nous estimerons que l'écoute normale des forte (notation musicale : f) requiert au moins 80 dB. Pour les forte puissants (f.f.), nous admettrons 90 dB, voire même 100 dB, pour des pointes de puissance quasi instantanées (inférieures à 0,4 s) (fff). En dessous de 80 dB, c'est insuffisant car cela ne reflète pas la **dynamique** sonore des orchestres **synchroniques** et, même, des

voix humaines; au-dessus de 100 dB, ce serait de la **démence**...

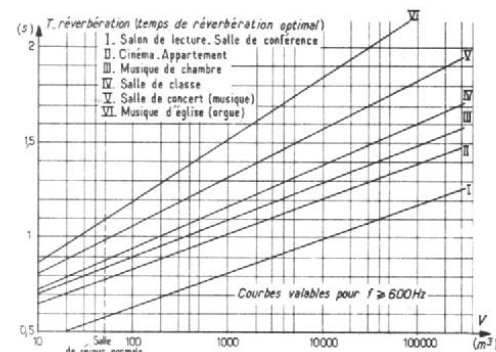


Fig. 12. — Graphique donnant le temps de réverbération optimal d'une salle de volume V pour diverses conditions d'écoute (essais de Knudsen) extrait des Techniques de l'ingénieur.

Puisque nous évoquons un autre aspect de l'acoustique : la «dynamique» des sons, on peut mesurer la puissance maximale en watts **acoustiques** obtenue pour différents instruments de musique (mesures effectuées par Sivian, Dunn et White). On aboutit au tableau suivant :

Instrument sélectionné	Puissance maximale en watts acoustiques (*)
Triangle	0,050
Clarinette	0,050
Cor	0,053
Flûte	0,055
Piccolo	0,084
Contrebasse	0,156
Bombardon	0,206
Saxophone (basse)	0,288
Trompette	0,314
Piano	0,437
Grosse caisse	1,2-24,6
Trombone	6,4
Cymbales (37,5 cm)	9,5
Petit tambour	11,9
Orgue	12,6
Orchestre (15 exécutants)	9
Orchestre (75 exécutants)	66,5

(*) Mesurée par Sivian, Dunn et White en 1931 aux U.S.A.

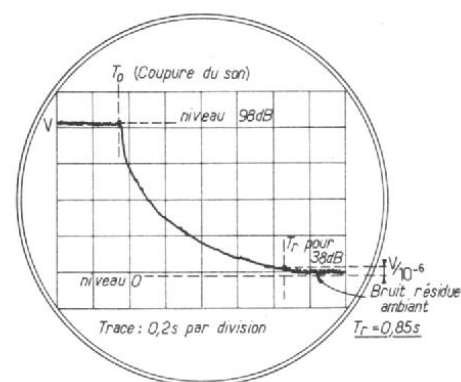


Fig. 10 B. — Observation de la disparition du niveau sonore sur un oscilloscope à très basse fréquence muni d'un tube cathodique rémanent : la décroissance, exponentielle, répond à la loi de Sabine.

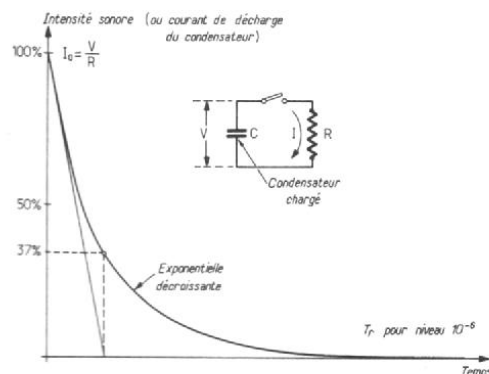


Fig. 11. — L'intensité sonore, comme la décharge d'un condensateur dans une résistance, décroît selon une loi exponentielle en fonction du temps.

	PUBLIC		MUSICIENS	TECHNICIENS	Techniciens de studio	
	Hommes	Femmes			Hommes	femmes
Musique symphonique	78	78	88	88	90	87
Musique légère	75	74	79	84	89	84
Musique de danse	75	73	79	84	89	83
Parole	71	71	74	80	84	77

Nous constatons tout d'abord un rapport de 1 000 entre les puissances extrêmes. Ce n'est pas beaucoup pour l'oreille quand on sait que multiplier par 10 une puissance n'entraîne qu'une sensation double. En somme, l'orchestre de 75 exécutants ne nous impressionne que huit fois plus qu'un triangle !

Par ailleurs, un piano-forte — instrument banal de salon — joue en fait aussi fort qu'un haut-parleur délivrant 0,4 W acoustique soit 8 W électriques si son rendement n'est que de 5%. Enfin, la compression de la dynamique s'avérant nécessaire avant enregistrement des disques ou retransmission des émissions radiodiffusées, les pianissimi — le triangle par exemple — sont relevés tandis que les fortissimi sont rabaisés. Il est rare en effet que la dynamique dépasse ± 10 dB à l'écoute, ce qui fait un rapport de 10 en puissance entre les mezzo forte et les fortissimi. Les instruments du début du tableau sont relevés de dix fois (0,5 W acoustique) et le grand orchestre abaissé de dix (6 à 7 W acoustiques).

Dans ce dernier cas, il faudrait un amplificateur de 120 à 130 W électriques (H.P. de 5% de rendement) pour respecter le niveau sonore. **Ce n'est pas possible dans un appartement car son volume est insuffisant** : la pression acoustique paraîtrait trop grande et les oreilles seraient agressées par des crêtes douloureuses. Il n'en serait évidemment pas de même si l'amplificateur et sa batterie de haut-parleurs officiaient dans une salle du volume du « Palais de Chaillot », du « Concert Hall » de Copenhague ou du « Bolchoï » de Moscou.

On est donc amené à calculer la puissance minimale à conseiller pour une salle de volume «V», en fonction de l'intensité sonore «I» désirée et du temps de réverbération « T_r » de la salle. On considère ne récupérer que $\eta = 5\%$ seulement de l'énergie électrique et, qui plus est, on admet que l'onde arrière du haut-parleur est perdue (enceinte fermée à l'arrière).

G. Slot propose dans son livre «Qualité du son» (nomographie Philips), une formule assez simple :

$$P_{\text{électrique}} = 3,2 \cdot 10^3 \cdot V \cdot I / \eta \cdot T_r$$

Ainsi, pour une salle de séjour de 50 m³ et une intensité sonore réellement maximale de 100 dB (c'est l'extrême niveau que l'on puisse imaginer en puissance de crête !), notre haut-parleur de 5 % (8) de rendement devra fournir :

$$P_{\text{élec.}} = \frac{3,2}{T_r} \text{ (watt)}$$

Si l'on se reporte à la figure 12, selon le type de retransmission (ou de salle !), la puissance exigée s'échelonne théoriquement entre :

$$3 < P_{\text{élec.}} < 5,5 \text{ W}$$

(8) Estimation très basse actuellement.

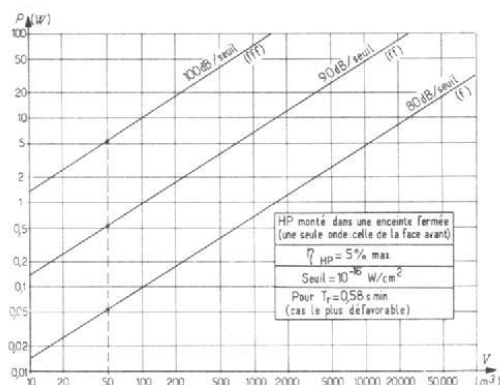


Fig. 13. — Graphique conseil, pour trois niveaux d'écoute, des forti : 80 (f), 90 (ff) ou 100 dB (fff) la puissance électrique minimale nécessaire en fonction du volume de la salle (rendement du HP : 5 %; temps de réverbération minimal : 0,58 s; onde arrière du HP non utilisée - Extrait du livre de G. Slot, *Qualité du son* - Monographie Philips.

On est loin des puissances de crête de certains équipements (60 W, 100 W parfois !), lesquels ne travaillent jamais près de leur limite supérieure. Cela permet de bénéficier d'une distorsion d'amplitude beaucoup plus faible car celle-ci croît en effet assez vite à mesure qu'on se rapproche de cette limite supérieure. Toutefois, cela se fait au détriment du rendement de consommation au secteur, mais ce n'est pas très grave...

Pour une salle de dimensions moyennes, on peut donc largement se contenter d'une dizaine de watts, à moins que les enceintes acoustiques ne possèdent un rendement déplorable, ce qui se produit hélas, parfois, au profit d'une réponse en fréquence plus linéaire.

Néanmoins, il faut bien se pénétrer de l'idée que le niveau (très élevé, rappelons-le...) pris pour le calcul précédent s'adresse aux puissances de crête, de nature instantanée... En aucun cas, il ne s'agit d'une puissance moyenne, laquelle correspond à des niveaux beaucoup plus sages 80 ou même 70 dB, voire 60 dB pour les appartements où la discrétion est de rigueur. Dans le cas précédent, cela conduirait à des puissances encore plus faibles : ainsi pour le niveau de 80 dB, la puissance précédente tombe à 30/60 mW ce qui nous permet de supposer des pointes de quelques centaines de milliwatts.

Il faut aussi souligner que tout cela dépend beaucoup de la sensibilité du diffuseur et de la variation de cette sensibilité en fonction de la fréquence : la sensation ressentie peut varier ainsi énormément en fonction de la propre réponse du diffuseur et les chiffres précédents sont sujets à caution si le haut-parleur possède une caractéristique de fréquence détestable.

Pour des salles de dimensions plus grandes, on pourra se reporter à la figure 13; ce graphique, tiré du livre de G. Slot, est tracé pour trois niveaux sonores de crête :

- 100 dB : niveau fff
- 90 dB : niveau ff
- 80 dB : niveau f

(Voir plus loin les commentaires relatifs à la notation musicale.)

Le temps de réverbération est choisi le plus faible ($T_r = 0,58$ s pour la parole) afin de se placer dans les conditions les moins favorables.

Pour une salle de cinéma (1 000 m³), une puissance plus élevée, de 75 W par exemple, peut s'avérer nécessaire, surtout si la proportion de matériaux absorbants γ est grande, si le rendement des H.P. est inférieur à 5 % et si le temps de réverbération reste voisin de 0,75 s.

Dans ce domaine, en général, les spectateurs restant calmes et silencieux, on peut se contenter de la moitié. Mais, il n'en est plus de même si la salle doit contenir une foule hurlante et passionnée. Tout n'est donc qu'affaire de circonstances...

CONCLUSIONS

Après avoir lu cet article, certains lecteurs pourront s'étonner du chiffre très élevé de 100 dB choisi pour définir le niveau sonore de crête, alors que la Faculté de médecine évalue actuellement à 80 dB la limite de bruit au-delà de laquelle l'oreille commence à subir, à plus ou moins longue échéance, des altérations irréversibles. Il est certain que 80 dB constituent déjà un niveau sonore très appréciable, pour amplifier une salle de séjour calme (niveau de bruit ambiant : 40 dB) d'un volume sonore suffisant. Avec des haut-parleurs dont le rendement acoustique est moyen (par exemple 3 %), cela correspond à une puissance électrique de quelques centaines de milliwatts. Déjà, pour ce niveau sonore, les voisins d'un appartement moderne où se développe cette puissance en apprécient parfois l'ampleur ! Toutefois, ceci n'est qu'une conséquence des temps modernes où l'on parle beaucoup de promiscuité mais on ne fait rien pour respecter la vie privée d'autrui, notamment dans les constructions... Aux habitants des H.L.M., nous ne pouvons, hélas, que conseiller l'achat d'un casque ou d'aller au concert : ils sont condamnés à réduire le niveau sonore de leur équipement bien en dessous de la réalité musicale !...

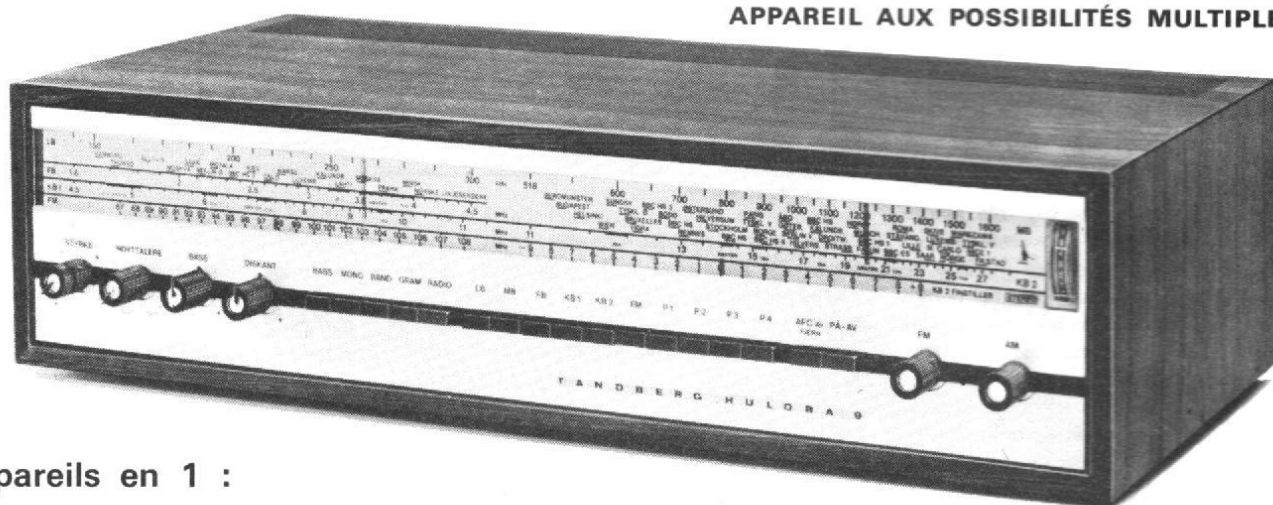
...Car il ne faut pas perdre de vue qu'un piano, instrument essentiel de tous les salons

BARTHE
PARIS

HULDRA 9 est merveilleux !

**100 % de nos clients satisfaits à 100 %
le CŒUR de votre chaîne HAUTE-FIDÉLITÉ**

APPAREIL AUX POSSIBILITÉS MULTIPLES

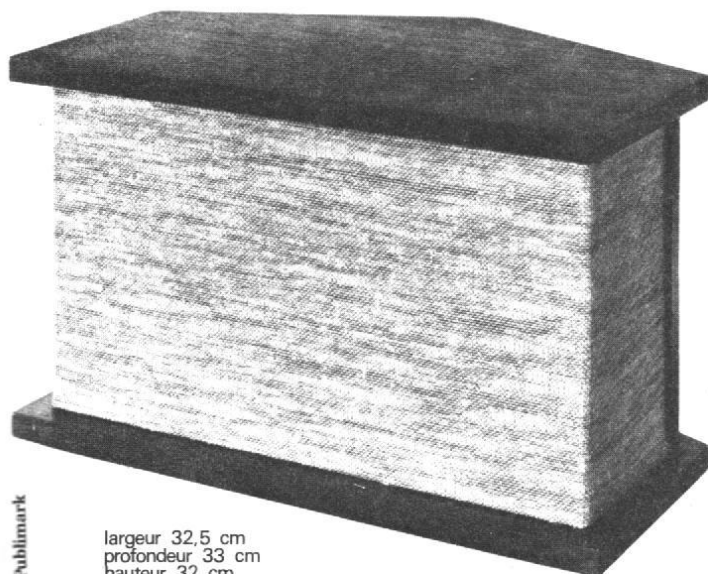


3 appareils en 1 :

- Récepteur AM toutes ondes y compris bandes marines — Merveilleux ampli Hi-Fi 2 x 20 W
- Tuner stéréo, 5 stations préréglées par touches — 4 sorties H.P. permettant l'audition de deux concerts simultanément

Ets Jacques F. BARTHE - 53, rue de Fécamp - 75-PARIS-12^e - DID. 79-85

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



largeur 32,5 cm
profondeur 33 cm
hauteur 32 cm

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

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

Documentation
et écoute comparative

HEUGEL

2 bis, rue Vivienne Paris 2^e

Tél. 231-43-53 - 231-16-06

par excellence, peut développer, **lors des forte**, des puissances analogues à celles que donnerait, **dans les mêmes conditions** (mesures effectuées au sonomètre), un haut-parleur de 5 % de rendement acoustique soumis à une puissance électrique de l'ordre de 8 W !

Par ailleurs, au cours d'expériences réalisées par R.C.A., avec le concours du chef d'orchestre fameux qu'était Léopold Stokowski, on put relever, au niveau des premières rangées de fauteuils d'orchestre, la correspondance entre les notations musicales et les indications du sonomètre (voir tableau ci-contre).

Le plus violent des fortissimi atteint donc, semble-t-il, 100 dB... Encore faut-il souligner que l'indicateur du sonomètre est très amorti par rapport aux pointes de son réelles; ceci empêche l'aiguille de marquer des maxima de courte durée. En général, les maxima durant moins de 4/10 de seconde ne sont pas rendus alors que, observant le signal électrique sur un oscilloscope attaqué par un microphone ou tout simplement branché aux bornes du galvanomètre équipant le sonomètre, on constate que les crêtes peuvent dépasser encore de 10 dB les chiffres précédents... Il faut donc prévoir une réserve aux possibilités maximales de l'amplificateur (d'où les 10 W au lieu de 5,5 W vus ci-dessus). Il est bien évident que l'on ne peut pas reproduire une telle dynamique dans un appartement : on s'alignera,

		Notation musicale	Niveau en dB
Différents niveaux de : (estimations approximatives)	Pianissimi	ppp	40 dB
		pp	50 dB
		p	60 dB
	Mezzo forté	mf	70 dB
	Fortissimi	f	80 dB
		ff	90 dB
		fff	100 dB

en moyenne, ce qui est déjà beaucoup, au niveau du mezzo forte (70 dB); mais, comme les dynamiques réellement transmises, **après compression**, par l'émetteur ou celles imprimées dans les disques ne dépassent guère 20 dB du pianissimo au fortissimo, l'amplificateur ne délivrera dans la salle d'écoute que des niveaux sonores allant de 60 à 80 dB...

Mais le technicien qui calcule les possibilités de son amplificateur ne peut savoir à l'avance quel en sera l'emploi. Il doit supposer l'utilisation dans les conditions les plus draconiennes : ainsi, certains disques (par exemple : les tableaux d'une exposition de Moussorgsky; disque Deutsche Gramophon), les bandes magnétiques, ce que délivre éventuel-

lement un microphone peuvent soumettre à l'amplificateur des dynamiques nettement plus violentes. En conséquence, si l'auditeur **peut aligner** le mezzo-forte à 70 dB il peut arriver parfois que des pointes de 90 ou 100 dB apparaissent.

...D'où le choix précédent des niveaux de crête... **Ainsi, qui peut le plus, peut le moins...** Gageons toutefois qu'aucun usager ne poussera la puissance moyenne au voisinage du maximum, à moins qu'il n'habite une propriété au milieu des bois et qu'il soit particulièrement sourd !

Roger Ch. HOUZÉ,
Professeur à l'E.C.E.

Avec la participation de **HI-FI STÉRÉO** **Télé Portique à Chambéry** organise une semaine haute fidélité du

lundi 2 novembre

au dimanche 8 novembre inclus.

Présentation de chaînes et éléments de chaînes :

Grundig, Telefunken, Era, Thorens, Philips, Lenco, Braun, Bang & Olufsen, Pioneer, Dual, Schaub Lorentz, Elipson, Cabasse, etc.

Télé Portique : 17, rue de Boigne - Chambéry - Tél. : 34-07-17



5 ans de GARANTIE INTERNATIONALE!

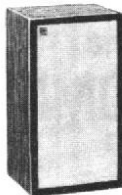
...IL FAUT ÊTRE

acoustic research POUR OFFRIR CELA

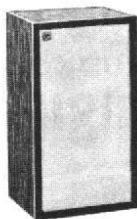
Que vous soyez en France ou à l'Étranger, la **GARANTIE AR-Inc** (pièces, main-d'œuvre et transport*) est de **CINQ ANS** sur toute cette célèbre gamme d'enceintes acoustiques.

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

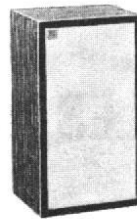
...DEUX ANS
sur les amplificateurs...



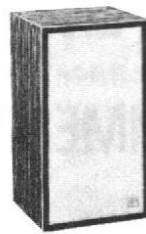
AR 4 x
ensemble 2 HP
impédance 8 Ω
puissance 15 W
H. 485 - L. 255 - P. 230
noyer huilé
650 F**
brut décorateur
550 F**



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**

STATIONS AR AUTORISÉES

PARIS

2^e - Heugel, 2 bis, rue Vivienne
8^e - Musique et Technique, 81, rue du Rocher
8^e - Tele 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
17^e - Le Grenier Hi-Fi, 236, Bd Périère (P^{te} Maillot)

NEUILLY HI-FI 21, 21, rue Berteaux-Dumas
PARLY 2 - Plait, Centre Commercial

PROVINCE

AIRE sur la LYS - Sannier, rue du Bourg
BAYONNE - Meyzenc, 21, rue Frédéric Bastiat
CANNES - Harvy-Télé, 38, rue des États-Unis
CLERMONT-FERRAND - Cadec, 3, place de la Treille
LILLE - Cérantor, 3 rue du Bleu Mouton
MELUN - Ambiance Musicale, 4, rue Saint-Aspaix

NANCY - Guérineau, 15, rue d'Amerval
NANTES - Vachon, 4, place Ladmiraalt
REIMS - Musicolor, 26, rue de Vesle
RENNES - Bossard-Bonnel, 1, rue Nationale
SAINT-ETIENNE - Hi-Fi Rayon, 5, rue Dormoy
STRASBOURG - Studio Sesam, 1, rue de la Grange
ANDORRE
Les Escalles - ISCHIA

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

PUBLICITEC - 5.318

« LA BOUTIQUE HI-FI »

**EXCLUSIVEMENT RÉSERVÉE
AUX SPÉCIALISTES HI-FI
DE PROVINCE**

Si vous remplissez ces conditions nous pouvons mettre à votre disposition des emplacements au format de 35 mm de haut sur une colonne et au tarif exceptionnel de :

95 F par mois pour 3 numéros + T.V.A.

85 F par mois pour 6 numéros + T.V.A.

75 F par mois pour 12 numéros + T.V.A.

Adressez-vous pour tous renseignements complémentaires à la **SOCIÉTÉ AUXILIAIRE DE PUBLICITÉ**

Service régie : HI-FI STÉRÉO

43, rue de Dunkerque - PARIS-10^e

Tél. 744-77-13 et 78-22

DÉCOUVREZ L'ÉLECTRONIQUE !

Un nouveau cours par correspondance - très moderne - accessible à tous - bien clair - SANS MATHS - pas de connaissance scientifique préalable - pas d'expérience antérieure. Ce cours est basé uniquement sur la PRATIQUE (montages, manipulations, utilisations de très nombreux composants) et L'IMAGE (visualisation des expériences sur l'écran de l'oscilloscope).

Que vous soyez actuellement électronicien, étudiant, monteur, dépanneur, aligneur, vérificateur, metteur au point, ou tout simplement curieux, LECTRONI-TEC vous permettra d'améliorer votre situation ou de préparer une carrière d'avenir aux débouchés considérables.

1 - CONSTRUISEZ UN OSCILLOSCOPE

Le cours commence par la construction d'un oscilloscope portatif et précis qui restera votre propriété. Il vous permettra de vous familiariser avec les composants utilisés en radio-télévision et en électronique.

Ce sont toujours les derniers modèles de composants qui vous seront fournis.

2 - COMPRENEZ LES SCHÉMAS DE CIRCUIT

Vous apprendrez à comprendre les schémas de montage et de circuits employés couramment en électronique.

3 - ET FAITES PLUS DE 40 EXPÉRIENCES

L'oscilloscope vous servira à vérifier et à comprendre visuellement le fonctionnement de plus de 40 circuits :

● Action du courant dans les circuits ● Oscillateur ● Calculateur simple
● Effets magnétiques ● Circuit photo-électrique ● Redressement ● Récepteur radio ● Transistors ● Emetteur simple ● Semi-conducteurs ● Circuit retardateur ● Amplificateurs ● Commutateur transistor.

Après ces nombreuses manipulations et expériences, vous saurez entretenir et dépanner tous les appareils électroniques : récepteurs radio et télévision, commandes à distance, machines programmées, ordinateurs, etc.

Pour mettre ces connaissances à votre portée, LECTRONI-TEC a conçu un cours clair, simple et dynamique d'une présentation agréable. LECTRONI-TEC vous assure l'aide d'un professeur chargé de vous suivre, de vous guider et de vous conseiller PERSONNELLEMENT pendant toute la durée du cours. Et maintenant, ne perdez plus de temps, l'avenir se prépare aujourd'hui : découpez dès ce soir le bon ci-dessous

LECTRONI-TEC

GRATUIT : sans engagement - brochure en couleurs de 20 pages.
BON N° HF 010 (à découper ou à recopier) à envoyer à LECTRONI-TEC,
35-DINARD.
Nom :(majuscules S.V.P.)
Adresse :

LES ENCEINTES ACOUSTIQUES

COMMENT LES CHOISIR, COMMENT LES PLACER

Le haut-parleur est certainement l'élément le plus important d'une chaîne de reproduction haute-fidélité, parce que justement c'est lui qui risque d'être le moins fidèle. Si vous deviez regarder au travers de plusieurs épaisseurs de verre à vitre posées les unes sur les autres et que parmi elles il y en ait une qui ne soit pas tout à fait claire c'est celle-là qui limiterait la transparence de l'ensemble. C'est ainsi que le haut-parleur, le moins perfectionné des maillons de la chaîne d'audition, peut troubler la fidélité de la reproduction. Tous les haut-parleurs ne sont pas nécessairement moins transparents au son original que ne le sont les pick-up, les bras ou les amplificateurs, toutefois dans les chaînes haute-fidélité habituelles, c'est le haut-parleur qui est le plus souvent le maillon le plus faible.

Lorsque, dans un salon d'audition, un vendeur passe d'un amplificateur à un autre, on perçoit de subtiles différences dans le son, mais cette différence est d'autant moins sensible que la qualité des amplificateurs est meilleure. Une table de lecture peut donner moins de « rumble » qu'une autre durant les passages sans musique, un petit peu moins de ronronnement lorsqu'il y a des notes soutenues au piano. Les pick-up, comme les haut-parleurs, sont des appareils électromécaniques et c'est sur ces éléments que les différences dans la chaîne sont les plus marquées. Mais laissons le vendeur passer d'un haut-parleur à un autre et nous aurons affaire à des différences d'ordres nouveaux.

Lorsque nous quittons le haut-parleur A pour passer au haut-parleur B, nous sommes dans un monde différent ; comme si nous avions mis un autre disque. Des instruments peuvent apparaître et d'autres disparaître. La hauteur, elle-même, du son d'un orgue peut sembler varier d'une octave. Les violons semblent être des clarinettes ou vice-versa, et une flûte peut avoir une tonalité aigrette ou étouffée et parfois, heureusement, une tonalité de flûte.

En parlant d'effet subjectif et de goût personnel, les ingénieurs qui conçoivent les haut-parleurs retirent ainsi leur épingle du jeu pour dégager leur responsabilité. Lorsqu'on compare un Stradivarius à un Guarneri, il s'agit d'une appréciation subjective, mais dans le cas de la comparaison du son de ces divers instruments de musique tel qu'il est rendu par différents systèmes acoustiques, il n'est qu'un critère : la fidélité. De toutes ces nuances de son que nous entendons dans les différents haut-parleurs, et qui prétendent toutes représenter le même son musical, il n'en existe réellement qu'une qui soit exacte, c'est celle qui donne le même son que l'instrument. Le goût intervient lorsqu'il s'agit de choisir, parmi ces fabrications imparfaites, entre des basses tonneau et des basses entachées de distorsion. Le choix entre une reproduction fidèle et une autre, infidèle, est cependant plus une affaire de jugement que de goût.

L'oreille est, à elle seule, le plus remarquable instrument d'audiométrie. S'il faut l'utiliser pour mesurer la valeur d'une installation de haut-parleurs, il lui faut un étalon qui servira de comparaison et cet étalon ne peut être que le son original. Avant d'acheter une installation Hi-Fi, ou d'apporter des modifications à une ancienne, la première chose à faire est d'acheter un billet de concert. Lorsque vous essayez les différents emplacements où vous envisagez d'installer

des haut-parleurs, il faut que l'écho de la vraie musique résonne encore dans vos oreilles, et non pas l'écho d'une installation Hi-Fi, quelle qu'elle soit.

Le rôle de toutes les installations Hi-Fi est de reproduire avec fidélité des sons qui ont existé, non pas de créer de nouveaux sons attrayants ou dramatiques. La deuxième règle à suivre lorsque l'on veut installer un haut-parleur consiste à trouver des disques qui reproduisent toutes les sonorités qui sont familières : ensemble à cordes, cuivres, orgue, voix, guitares.

Il faut surtout éviter comme la peste les disques de genre. Jamais, dans la nature, le son d'un harmonica, d'un tambourin ou d'un bongo n'est égal à celui d'un orchestre symphonique de soixante-quinze musiciens, donc de tels disques ne peuvent servir pour des comparaisons entre le son original et le son Hi-Fi. Les enregistrements de guitare électrique, d'orgue électronique ou de « crooners » (1) qui sans sonorisation, n'émettent aucun son (ou si peu), ne permettent pas de comparaison.

Encore plein de souvenirs récents des échos de l'orchestre et muni de disques sélectionnés, ainsi que dit plus haut, vous êtes en mesure d'installer vos nouveaux haut-parleurs ou de vérifier votre installation actuelle. Le juge, en dernier ressort, sera votre oreille — ou plus exactement votre mémoire auditive — mais il y a quelques principes et un truc ou deux qui vous aideront.

Pour commencer, il faut que vos haut-parleurs soient alimentés par des amplificateurs de la puissance voulue. De nos jours, les fabricants de haut-parleurs donnent des renseignements quant à la puissance minimale qui doit leur être appliquée alors qu'il y a quelques années ils n'indiquaient que la puissance maximale qu'il ne fallait pas dépasser. Le son d'un amplificateur saturé imite à la perfection celui d'une crécelle.

Ensuite, les haut-parleurs doivent être branchés sur les sorties de l'amplificateur. Un haut-parleur de 4 ohms doit être relié à la prise générale et à la prise 4, un haut-parleur de 8 ohms à la prise générale et à la prise 8, etc.

Les amplificateurs à transistors sans transformateur de sortie s'adaptent automatiquement à l'impédance de sortie dans les limites données par le constructeur.

**

En stéréo, les haut-parleurs doivent être en phase ; c'est-à-dire que les deux cônes doivent se déplacer vers l'avant et vers l'arrière simultanément plutôt qu'alternativement. Une bonne méthode pour vérifier la phase des haut-parleurs consiste à les mettre l'un en face de l'autre (à environ trois centimètres), l'amplificateur étant en position mono et de faire passer un disque d'orgue avec des basses profondes. Si les haut-parleurs ne sont pas en phase les basses seront éliminées ou affaiblies d'une façon notable. On peut aussi

(1) Chanteurs sans voix, les idoles par exemple.

essayer les haut-parleurs en position stéréo, mais la différence ne sera pas aussi apparente. Il suffit à ce moment-là, pour pallier cet inconvénient d'intervenir les conducteurs d'un seul haut-parleur.

Une deuxième méthode pour essayer la phase des haut-parleurs consiste à jouer un disque en mono et à l'écouter d'une position médiane en avant des deux haut-parleurs. En déplaçant la tête légèrement, il doit être possible de situer le son comme s'il provenait d'un point précis entre les deux haut-parleurs, s'ils sont en phase. S'ils ne sont pas en phase, le son semblera discontinu et paraîtra entourer l'auditeur. Il arrive que cet essai donne de meilleurs résultats avec un disque qu'avec un autre, et dans certaines pièces plutôt que dans d'autres. Il existe des disques d'essai porteurs de fréquences basses qui permettent aisément cet essai.

Dans une installation stéréo, les haut-parleurs doivent en outre être équilibrés de telle sorte que chacun d'entre eux apporte sa juste contribution à l'ensemble. Pour vérifier ce résultat, il est possible d'utiliser l'essai de phase qui vient d'être décrit en réglant l'équilibre des amplificateurs jusqu'à ce que la source apparente de son ne soit ni à gauche, ni à droite. Une autre méthode, qui est probablement plus commode, consiste à débrancher les haut-parleurs, à tour de rôle, et à obtenir le même volume pour chacun d'eux. Là encore il faut utiliser un disque monophonique.

Le réglage du haut-parleur d'aiguës qui existe sur beaucoup d'enceintes doit être ajusté. Il faut mettre la commande de contrôle du tweeter à zéro (celle du super tweeter dans un système à trois haut-parleurs) et ensuite la monter petit à petit jusqu'à ce que le son soit agréable et naturel. C'est un point très important. Un réglage final doit être effectué lorsque l'enceinte est dans sa position définitive et ce réglage devra être vérifié avec toutes sortes de disques, principalement des enregistrements de cordes, de cuivres et de voix.

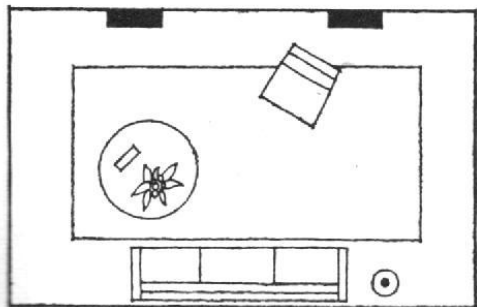
S'il existe une commande de réglage du haut-parleur d'aiguës dans un système à trois voies, il faudra l'amener jusqu'au point où, avec des disques sur lesquels des fréquences élevées (cymbales, clavier, violon) très bien enregistrées tout juste perceptibles dans ce haut-parleur. Même lorsque ces réglages auront été réalisés, il faudra les réajuster de temps en temps, en fonction des disques.

..

Dans une installation Hi-Fi, l'emplacement des haut-parleurs est une chose essentielle et celui-ci dépend évidemment de l'endroit où seront placés les auditeurs.

Il est possible d'énoncer des principes généraux, mais le tout premier de ceux-ci est le suivant : le meilleur emplacement pour un haut-parleur est celui où le son paraît le plus naturel, où l'acoustique de la pièce est sans effet et où le son donne la sensation de liberté et d'espace ressentie dans les salles de concerts. Il y a tellement de variables qui interviennent dans cette étude qu'il est difficile de prédire les résultats d'une façon scientifique. Tous les essais sont valables mais, avant de prendre une décision, consultez votre femme, c'est très important...

On place généralement les haut-parleurs stéréo à deux ou trois mètres l'un de l'autre. Vous pouvez mettre vos haut-parleurs symétriquement (si vos enceintes travaillent à l'horizontale, les haut-

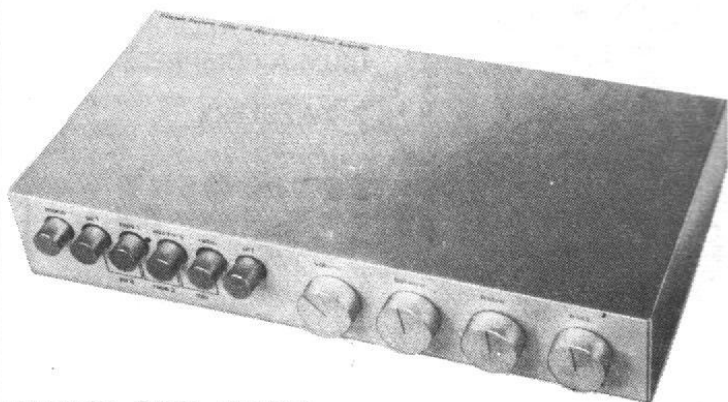


Placés contre le mur le plus long, les haut-parleurs diminuent la résonance de la pièce, mais les basses diminuent.

DIVISION HAUTE FIDÉLITÉ

2 AMPLIS + PRÉAMPLIS

SANS CONCURRENCE SUR LE MARCHÉ !

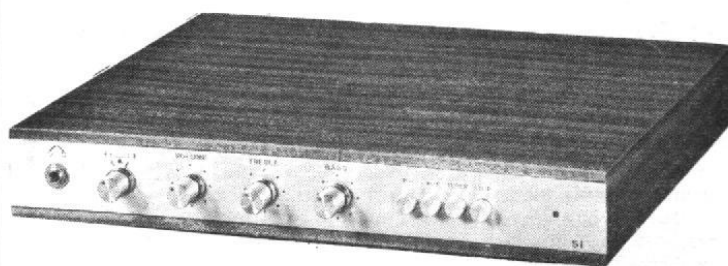


SINCLAIR 2000

AMPLI-PRÉAMPLI STÉRÉO INTÉGRÉ 35 WATTS

Distorsion harmonique totale : Inférieure à 0,5 % à 1 kHz pour une puissance maximale ou intermédiaire. **Bande passante** : De 15 Hz à 30 kHz $\pm$ 1 dB pour une puissance de 10 W. **Facteur d'amortissement** : 50 à 1 kHz. **Circuit** : 18 transistors (12 au silicium et 6 au germanium) sont utilisés dans un circuit sans transformateur. Une contre-réaction négative de 40 dB est appliquée à l'amplificateur de façon à réduire au minimum la distorsion et à permettre d'obtenir un facteur d'amortissement élevé. **Commandes** : Les 7 entrées sont choisies au moyen de boutons-poussoirs. Arrêt-marche par bouton-poussoir. Fonction mono ou stéréo par bouton-poussoir. Commande de puissance (rotative). Commande d'équilibrage « balance » (rotative). Contrôle aiguës (rotative) + 15 dB à - 14 dB à 15 kHz. Contrôle graves (rotative) + 13 dB à - 15 dB à 70 kHz. **Construction** : Le coffret et tous les boutons de commande sont en aluminium. La forme très étudiée assure une grande robustesse alliée à l'esthétique. **Alimentation** : Fonctionne sur secteur 110/220 V. **Entrées et sensibilités** : Pick-up 1 (magnétique) 3 mV sur 68 K.ohms (RIAA) ; auxiliaire : 500 mV dans 100 K.ohms. - Pick-up 2 (céramique) 30 mV dans 220 K.ohms (RIAA). - Radio : 100 mV dans 100 K.ohms. - Magnétophone (tape 1) 19 cm/s : 1,5 mV dans 100 K.ohms. - Microphones : 2,5 mV dans 50 K.ohms. - Magnétophone (tape 2) 9,5 cm/s. 1 mV dans 100 K.ohms. **Sorties** : Prise d'alimentation secteur. Sortie magnétophone (160 mV). Sortie 4 haut-parleurs (2 circuits). Tension secteur disponible lorsque l'amplificateur est sous tension.

PRIX : 590 F (30 F par mois)



SI 200

AMPLI-PRÉAMPLI HI-FI STÉRÉO ULTRA-PLAT A CIRCUITS INTÉGRÉS 20 W (2 x 10 W)

CARACTÉRISTIQUES : Prise casque. **Entrées** : PU, magnétique, piézo, tuner, magnétophone. Touches de sélection. **Alimentation stabilisée**. Ampli-préampli 34 transistors. Courbe de réponse 5 Hz à 100 kHz $\pm$ 1 dB. **Distorsion harmonique totale** : moins de 1 % à pleine capacité. Amplification de puissance 110 dB (100 000 000 000 en total). **Sensibilité** : 5 mV. Impédance d'entrée réglable extérieurement jusqu'à 2,5 mégohms pour la sensibilité susmentionnée. Dimensions : 54 x 310 x 355 mm.

PRIX DE LANCEMENT..... 490 F (30 F par mois)

EUROP'CONFORT

87, boulevard de Sébastopol, PARIS-2^e

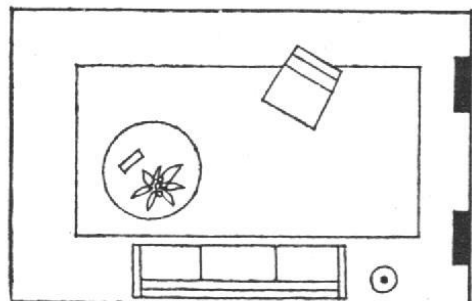
TEL. : CEN. 38-76 Métro : Réaumur-Sébastopol

OUVERT LE LUNDI

parleurs de basses peuvent être à l'intérieur, les aiguës à l'extérieur (ou vice-versa) ou de façon asymétrique ; ces deux méthodes se valent. Les haut-parleurs sont habituellement montés dirigés dans la même direction, mais, dans certaines pièces, ils donnent de bons résultats lorsqu'on les tourne vers l'extérieur, formant un angle droit entre eux.

Si un haut-parleur était suspendu par une corde au milieu de l'Univers il envierait ses ondes sonores dans un angle de 360°. Si ce haut-parleur était adossé à un mur partageant l'Univers en deux, son angle d'émission des ondes sonores serait de 180°.

La dispersion des fréquences élevées se fait dans un cône étroit du fait même de la nature du haut-parleur ; et le fait de réduire l'angle d'émission du haut-parleur n'aura que très peu d'effet sur les aiguës.



Quand les haut-parleurs sont placés dans une pièce contre le mur le moins long, ils donnent le maximum de basses, mais on augmente la résonance de la pièce.

Mais les fréquences basses sont pulsées dans toutes les directions ; si l'on diminue l'angle d'émission du haut-parleur, on concentre ces basses dans un espace réduit. Une plus forte concentration des basses avec le même niveau des aiguës fait paraître les basses plus fortes. C'est pourquoi un haut-parleur placé dans un coin avantage les basses. Le même haut-parleur monté là où le parquet rencontre le mur, ou bien où le mur rencontre le plafond, donnera moins d'importance aux basses, les haut-parleurs au centre d'un mur plat leur donneront encore moins d'importance, mais ce sont ceux qui seront au milieu d'une pièce qui feront le moins sentir les notes graves.

Malheureusement, des fanatiques perdent de vue l'idéal de la haute-fidélité qui est la reproduction de sons naturels et ils confondent des graves redondantes avec des graves de bonne qualité. C'est ainsi que l'on recommande parfois, à tort, de mettre les haut-parleurs dans les coins quelles que soient les circonstances. S'il est exact qu'une place en coin donne souvent d'excellents résultats, surtout si le haut-parleur n'est pas sur le sol, il arrive que cela provoque des sonorités de tonneau manquant de naturel. Lorsque les basses sont trop puissantes, il y a intérêt à retirer les haut-parleurs des coins et à les soulever du sol de un mètre, un mètre cinquante. Si les basses sont faibles, il faut déplacer au moins un haut-parleur dans un coin ou près d'un coin ; c'est habituellement une meilleure solution que

de prendre l'angle entre le sol et le mur car cette place sur le sol risque d'entraîner une exagération des basses. Si l'enceinte est constituée de telle sorte que le haut-parleur de graves et le haut-parleur d'aiguës ne sont pas à la même hauteur, le haut-parleur de graves doit normalement être mis en bas sauf pour le cas où ce haut-parleur serait monté près du plafond.

La reproduction des graves est évidemment une chose importante dans l'emplacement des haut-parleurs, mais ce n'est pas la seule. Quelques positions encouragent la résonance de la pièce d'audition plus que ne le font d'autres. Il faut les éviter. Après tout c'est l'acoustique de la salle de concert que l'on souhaite faire revivre et pas celle du living-room ; aussi lorsque l'on ressent la coloration de la pièce dans la musique reproduite, il faut rechercher une autre position pour les appareils. Il faut avoir toujours présent à l'esprit que le but recherché n'est pas d'apporter de la musique dans la pièce, mais de transporter l'auditeur dans la salle de concert.

Si l'on place les enceintes à l'extrémité d'une pièce longue et étroite, on stimule beaucoup plus la résonance de la pièce que lorsqu'on les place contre le grand côté. D'autre part, les installer sur le plus long mur aura tendance à diminuer l'intensité des basses, et c'est à l'auditeur de décider quelle est la position qui donne le résultat le plus naturel. Comme cela a déjà été écrit, les meilleurs outils dont dispose celui qui recherche la haute fidélité sont une oreille sensible et des souvenirs récents de musique exécutée dans une salle de concert. Ce sont des étalons irremplaçables.

Les fabricants d'enceintes ne sont pas arrivés à se mettre d'accord sur la meilleure façon d'obtenir des résultats définis. Il y a des enceintes qui, tout en étant conçues pour obtenir les mêmes résultats, ne se ressemblent pas du tout, et qu'un examen sommaire ne permettrait pas de classer dans la même catégorie d'appareils. L'auditeur ne doit juger une enceinte que sur la base de ses performances, sans idée préconçue sur la supériorité d'un modèle ou de l'autre.

Il n'est pas difficile d'être influencé par de telles idées préconçues. Par exemple, si vous regardez deux petits haut-parleurs alors que l'on vous a dit que de petits appareils ont un effet restrictif sur la sensation auditive d'espace, vos yeux qui vous informent que le son est émis par de petites surfaces peuvent jouer un tour à vos oreilles. En vérité, la sensation d'espace communiquée par une enceinte dépend de l'excellence de la dispersion des hautes-fréquences, et plus le diaphragme prévu pour la dispersion des aiguës est petit, meilleure est cette dispersion. (C'est pourquoi des enceintes, même parmi les plus grandes sont équipées de petits diffuseurs pour les aiguës.)

Il n'y a pas non plus de base scientifique qui permette de relier la notion métaphysique de l'étendue des basses profondes au volume des enceintes acoustiques. Pour chaque type d'enceinte il faut tenir



A CHAQUE PROBLÈME "SON" MICROPHONE BEYER

BEYER DYNAMIC

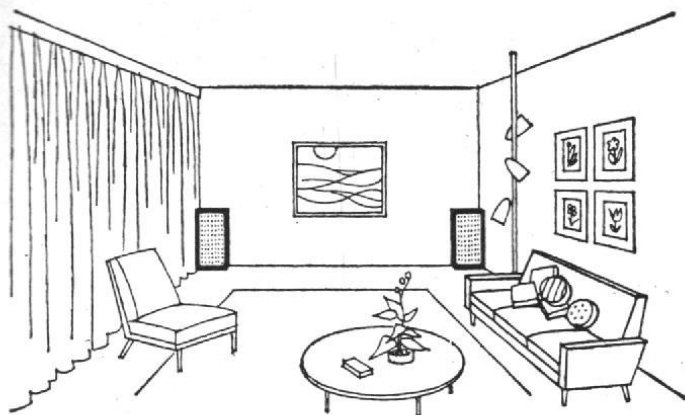
HEILBRONN-NECKAR - ALLEMAGNE

20 microphones électrodynamiques différents, 10 casques électrodynamiques différents,
6 combinaisons différentes de micro-émetteurs et récepteurs HF,
un choix incomparable d'accessoires de prise de son...

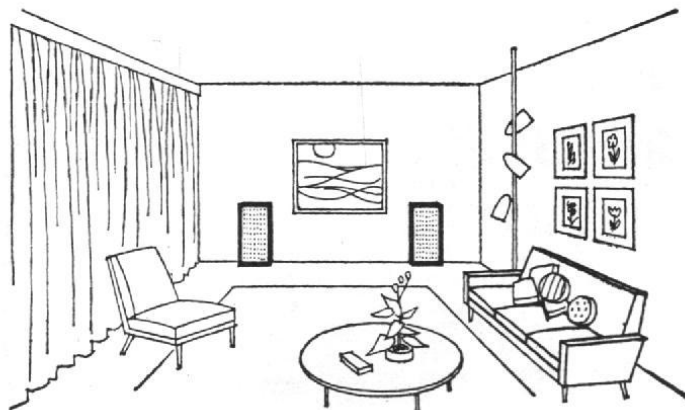
Demandez notre documentation gratuite :

BUREAU DE PARIS : 14 bis, RUE MARBEUF, 75 - PARIS 8° - TEL. 225.02.14 et 225.50.60

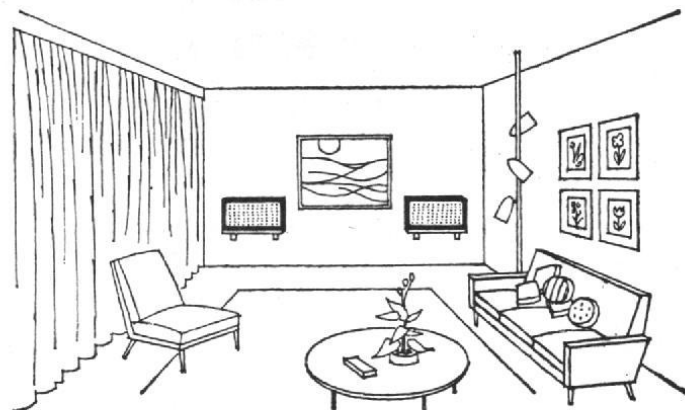




Pour obtenir le maximum de basses, les enceintes doivent être placées dans les coins de la pièce.



Si, placées dans les coins les enceintes donnent trop de basses, elles doivent être écartées des coins de la pièce.



Pour diminuer encore davantage les basses, les enceintes doivent être surélevées le long du mur.

compte du même critère : sa capacité à reproduire **naturellement** la musique. Il est parfois souhaitable de tourner le dos aux haut-parleurs pour les essais, de telle sorte que la vue n'influence pas l'audition.

Quant à leur entretien, les haut-parleurs ne sont pas exigeants. Il faut leur éviter la pluie et ne pas les chatouiller avec des tournevis, à part cela il n'y a guère de règles préventives d'entretien à suivre. Le plus grand compliment que l'on puisse faire sur un haut-parleur, c'est d'oublier qu'il existe lorsque l'on écoute la musique sur une installation Hi-Fi.

Traduction d'un exposé de M. Edgar Villchur, Président de Acoustic Research, Inc.

◀ Enceinte SIARE

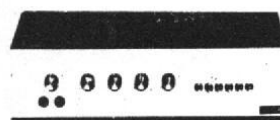
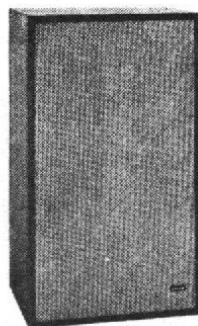
Edition HI-FI STÉRÉO

HI-FI

1^{er} Flash

410 F de Ristourne !

CHAINE HECO



1 AMPLIFICATEUR 2 x 30 W
2 ENCEINTES SM25

PRIX TARIF : 2 400 F

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

**CHÈQUE CADEAU SUR ACHAT
UNE CHAINE HECO**

VALEUR DE QUATRE CENT DIX FRANCS

A L'ORDRE DE M.

PARIS, le octobre 1970

LA FLUTE D'EUTERPE

Rive gauche : 22, rue de Verneuil - Paris-7^e - Tél : 222-39-48

Rive droite : 12, rue Demarquay - Paris-10^e - Tél : 205-21-98

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

(Suite de la page 56)



Christian FERRAS

Les Bis de Christian Ferras ; au piano : Jean-Claude Ambrosini. Kreisler : Liebesfreud - Liebeslied - Rondino sur un thème de Beethoven - Caprice viennois. Schumann : Rêverie. Mendelssohn : Romance sans paroles. Dinicu : Hora Staccato. Dvorak : Humoresque. Massenet : Méditation de Thaïs. Chaminade : Sérénade espagnole. Fauré : Berceuse op. 16. Rimsky-Korsakov : Chant hindou de « Sadko ». Sarasate : Romance andalouse, op. 22, n° 1. Falla : Danse espagnole de la Vie brève, 30 cm 2 538 016.

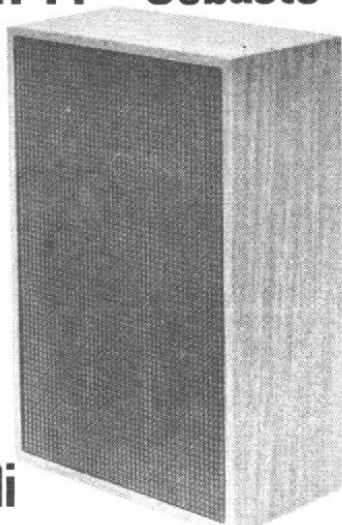
Il fut une époque, elle n'est pas si lointaine, où quelques-unes de ces pièces figuraient aux récitals des grands violonistes tels que Kreisler, Jascha Heifetz, donnés, s'il vous plaît, au théâtre national de l'Opéra à Paris. L'évolution plus ou moins justifiée de l'être humain a eu sa crise de croissance, mais les œuvres sont restées intactes et je félicite Christian Ferras de nous les donner ici. Quatre pièces suffiraient à elles seules à justifier ce disque : Rondino sur un thème de Beethoven de Kreisler, Berceuse de Fauré, Romande andalouse de Sarasate et la Vie brève de Falla. Quand je dis que Christian Ferras a fait des progrès, tous les violonistes parmi les grands subissent le plus souvent cette courbe ascendante et Christian Ferras, à part son aisance technique, montre un lyrisme plus judicieusement conduit, un certain chic violonistique élégant souvent face à la perfection technique que demandent certaines pages. N'oublions pas Jean-Claude Ambrosini pour son interprétation franche et convaincue, avec des respirations justes.

Intérêt de l'œuvre: ■■■■■□□□
Qualité de l'interprétation: ■■■■■□□□
Qualité prise de son: ■■■■■□□□
Effet stéréo: ■■■■■□□□

SENSATIONNEL ! A UN PRIX FRACASSANT Chaîne Stéréo HI-FI "Sébastien"

Deux enceintes acoustiques « STARBOX »

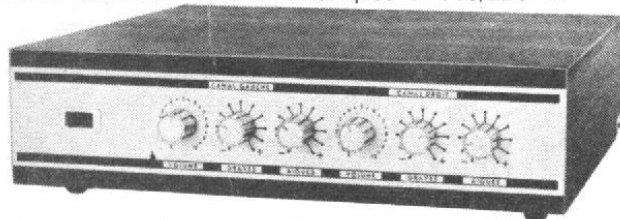
- Closes 430 x 290 x 155 cm.
- Haut-parleur 210 mm + tweeter incorporé.
- Musicalité exceptionnelle.
- En teck ou acajou.



L'ampli-préampli

"CHERBOURG" 2 x 10 Watts

Impédance 4 à 15 ohms • Entrées : P.U. magnétique et piezzo, tuner, micro, magnétophone • 16 transistors • Réglage séparé des graves et aigus sur chaque canal • Distorsion 0,3 % à 1 kHz • Bande passante 20 Hz, 300 kHz-0,5 dB • Coffret teck ou acajou • Présentation très luxueuse • Face avant en aluminium satiné • Boutons métalliques • 110/220 V.



Une vedette de grande classe La table de lecture "GARRARD"

semi-professionnelle 2025 TC

sur socle, automatique, manuelle, équipée avec changeurs tous disques • Lève-bras manuel • 4 vitesses • 110/220 V • Pleurage < 0,2 %. Scintillement < 0,06 % • Teck ou acajou.

**OFFRE
GRATUITE**
de 5 SUPERBES
DISQUES
A TOUT
ACHETEUR
DE CETTE CHAÎNE



LE CAPOT N'EST PAS COMPRIS

Supplément 50 F

MATÉRIEL DE 745 F
TOUTE BEAUTÉ

(Port 30 F)

**AUCUN ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT
CRÉDIT POSSIBLE**

ROQUETTE ÉLECTRONIC

139, rue de la Roquette - PARIS (11°)

Tél. : 700.74.91 - Métro : Voltaire ou Père-Lachaise
C.C.P. 3223-47 PARIS

RADIO OU TÉLÉ ?



LES DEUX, BIEN SÛR !

Si vous n'avez pas la T.V. vous l'aurez certainement un jour ou l'autre.

Quant à la radio, elle fait déjà partie intégrante de votre vie, à la maison, en voiture, en week-end, en vacances, en fond sonore de votre travail.

Ce n'est pas seulement cette ambiance musicale, les informations, les jeux, les variétés écoutées au hasard qui créent le charme de la radio.

Ce sont aussi — surtout aujourd'hui — la merveilleuse qualité (haute fidélité) des concerts diffusés sur la MODULATION DE FRÉQUENCE (F.M.), l'enchantement de la STÉRÉOPHONIE, qui atteignent la perfection musicale et rendent « présents » dans votre « home » les plus prestigieux interprètes mondiaux.

C'est pourquoi un « indicateur » précis et détaillé vous est indispensable.

Ce guide idéal de vos loisirs et de vos joies artistiques, c'est

LA SEMAINE RADIO-TELE

la SEULE revue qui vous apporte, chaque mercredi

- Une partie « magazine » variée, illustrée, familiale,
- Les programmes COMPLETS et commentés de toutes les chaînes de télévision de France et des pays voisins,
- Les programmes DÉTAILLÉS de toutes les stations de radio françaises, périphériques et étrangères sur ondes longues, moyennes, courtes, F.M. et stéréo.

3 JOURNAUX EN UN, POUR SEULEMENT 0,90 F !

Le bon ci-dessous vous permet de recevoir « LA SEMAINE RADIO-TÉLÉ » GRATUITEMENT, SANS ENGAGEMENT, pendant 4 semaines. Profitez-en dès aujourd'hui.

Bon à découper et à envoyer à

LA SEMAINE RADIO-TÉLÉ
2 à 12, rue de Bellevue, PARIS-19^e

Nom, prénom

Rue n°

Localité

Département

désire recevoir un abonnement gratuit de 1 mois

H.F. 70

HI-FI

2^e Flash

LA CHAÎNE "ASSERVIE" GE-GO

1 700 F



HI-FI OCT. 70

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

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

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

PRIX : 1 700 F T.T.C.

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

LA FLUTE D'EUTERPE

Rive gauche : 22, rue de Verneuil - Paris-7^e - Tél : 222-39-48

Rive droite : 12, rue Demarquay - Paris-10^e - Tél : 205-21-98

OUVERT TOUS LES JOURS SAUF DIMANCHE ET LUNDI MATIN

POP MUSIC

POP FACES. Vol. 2. Man of constant sorrow. Another 45 miles. Lawdy mama, etc., 2484 007 Polydor, 33 tr. 30 cm « Privilège », gravure universelle.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

CANNED HEAT. That's all right mama. Pulling hair blues. Goodbye for now, etc., C 062-91529 T, Liberty, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

* CROW BY CROW. I stand to blame. Slow down. Heaving north, etc., C 062-91589 T Stateside, 33 tr. 30 cm stéréo.

RUMPLESTILTSKIN. Make me make you. Poor Billy Brown. No one to turn to, etc., C 062-91240 T Bell, 33 tr. 30 cm stéréo *.

HEAD MACHINE « Orgasm ». Climax. You must come with me. Scattering seeds, etc. SLVLX 522 Vogue, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

RHINOCEROS « Better times are coming ». Old age. Lady of fortune. Let's party. Rain child, etc., EKS 74075 Elektra, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

PERFORMANCE. Mick Jagger. Gone dead train. Dyed, dead, red. Turner's murder, etc., BS 2554 Warner Bros, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

PETER, PAUL and MARY (Ten) « Years together ». Blowin' in the wind. Too much of nothing. Puff. If I had a hammer, etc., BS 2552 Warner Bros, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

MUNGO JERRY. In the summertime. San Francisco bay blues. Daddie's brew, etc., SLDPY 749 Pye, 33 tr. 30 cm stéréo Δ.

MUSIC EVOLUTION. Balthazar : Samantha. Filles du Nord. Le matin des magiciens. Revanche à Vénus, etc., SLD 750 Vogue, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

REFLECTIONS OF THE MARMALADE. Super clean jean. Some other guy. Dear John, etc., SKL 5047 B, Decca, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

QUINTESSANCE. Jesus. Buddha. Prisms. Only cove, etc., ILPS 9128, Philips, 33 tr. 30 cm, gravure universelle.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

FOTHERINGAY. Nothing more. The sea. The pond and the stream, etc., 6405 003, Philips, 33 tr. 30 cm, gravure universelle.

Intérêt : ■■■■□

Interprétation : ■■■■□

Qualité sonore : ■■■■□

(Suite page 96)

JBL

J. B. LANSING

à Sélectionné Pour Vous...

LES PLUS GRANDS
SPECIALISTES
EN
HAUTE FIDELITE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Paris 3^e - HEUGEL, 2 bis, rue Vivienne. GUT. 43.53.

Paris 8^e - RADIO St-LAZARE, 3, rue de Rome.
387.61.10.

Paris 8^e - MUSIQUE ET TECHNIQUE, 81, rue du
Rocher. 387.49.30.

Paris 11^e - FIDELIO, 13, avenue Philippe-Auguste.
344.65.26.

Paris 15^e - ILLEL, 143, avenue Félix-Faure. 828.55.70.

Paris 17^e - MAISON DE LA HI-FI, 236, bd Péreire.
380.36.23.

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

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

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

Rouen-76 - MAISON DE LA MUSIQUE, 12, rue Dulong.
77.06.07.

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

JBL

J. B. LANSING

une nouvelle façon de voir

pour mieux écouter...

LA SÉRIE **AQUARIUS**

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

Caractéristiques principales :

Dispersion spectrale omni-directionnelle

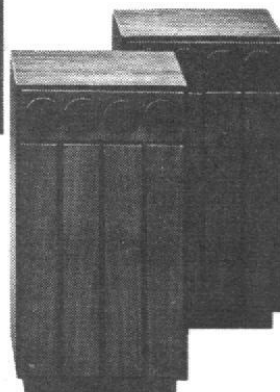
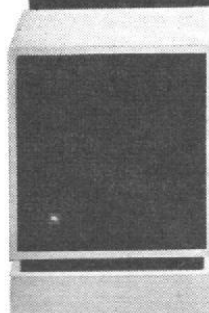
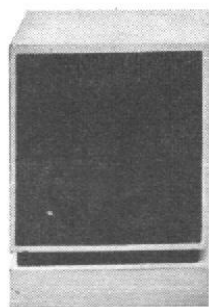
Présentation résolument "contestataire"

quant à leur "désign" (existent en

noyer huilé, laqué rouge, laqué blanc)

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

En démonstration et vente chez
nos revendeurs spécialistes.



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

AGENT GÉNÉRAL
AURIEMA-FRANCE

148 Bd ALSACE LORRAINE - 94 - LE PERREUX

TEL. : 871 02 80/81

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - Paris-X^e

OUVRAGES SÉLECTIONNÉS

Le plus grand choix d'ouvrages sur la Radio et la Télévision



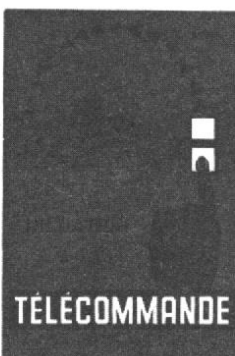
INITIATION AUX MATHÉMATIQUES MODERNES (F. Huré et R. Bianchi). — Notion de nombre - Les nombres directs et les opérations directes - Les opérations inverses et généralisation de la notion du nombre - Les opérations fondamentales et les nombres réels - Les opérations fondamentales et le calcul logarithmique - Les opérations fondamentales dans le calcul algébrique - Relations entre les grandeurs : Egalités et équations - Inégalités et inéquations - Relations générales entre les grandeurs : fonctions - Nombres géométrique ou vectoriel.
354 pages, 141 schémas, format 14,5 x 21.
Prix 19,50

MONTAGES SIMPLES A TRANSISTORS (Fernand Huré) 5^e édition. — Les éléments constructifs d'un récepteur radio à transistors - Le montage - Un récepteur à cristal simple - Les collecteurs d'ondes - Antennes et cadres - Récepteurs simples à montage progressif - Les récepteurs reflex - Récepteurs superhétérodynes - Amplificateurs basse fréquence - Montages divers - Un volume broché, 140 pages, nombreux schémas, format 16 x 24. Prix 18,00

INITIATION A LA TELECOMMANDE (W. Schaff). — La télécommande trouve chaque jour de nouveaux adeptes, notamment parmi les jeunes et l'on ne peut que s'en féliciter. Les aider en leur évitant de nombreux tâtonnements, toujours accompagnés de pertes de temps et d'argent, tel est le but de ce petit livre. Sa bonne compréhension demande néanmoins quelques connaissances de base en radio, que l'on peut acquérir facilement par la lecture d'un des nombreux traités élémentaires de radio-électricité. Ce volume s'adresse au débutant ainsi qu'à l'amateur faisant ses premiers pas en la matière.
Ouvrage broché, 135 pages, format 14,5 x 21, 84 schémas. Prix 14,50

SELECTION DE MONTAGES BF STEREO HI-FI (Maurice Cormier). — Montages à lampes. Monophonie. Montages à transistors. Montages complémentaires.
Prix 4,50

TRANSISTOR-SERVICE (W. Schaff). — Montages élémentaires des transistors. Analyse des circuits. Appareils de dépannage, méthodes de travail. Mesures et vérifications. Pannes mécaniques. Pannes électriques. Notes sur l'alignement des circuits. Tableau de correspondance des piles 5,50



LA CONSTRUCTION DES PETITS TRANSFORMATEURS (Marthe Douriau) (11^e édition). — Sans aucune connaissance spéciale, un amateur pourra, grâce aux nombreux tableaux contenus dans cet opuscule, réaliser sans difficulté tous les transformateurs dont il aura besoin pour son récepteur ou pour toute autre application - Pour accentuer le caractère pratique de cet ouvrage, l'auteur l'a complété par quelques réalisations de transformateurs d'un usage courant dans les installations domestiques et artisanales.
Un volume broché, format 16 x 24, 220 pages, nombreux schémas. Prix 14,50

BASSE FREQUENCE - HAUTE-FIDELITE (R. Brault, ing. ESE) (3^e édition). — Cet ouvrage traite les principaux problèmes à propos de l'amplification basse fréquence - L'auteur s'est attaché à développer cette question aussi complètement que possible, en restant accessible à tous, sans toutefois tomber dans une vulgarisation trop facile - Considéré comme le meilleur ouvrage traitant cette question.
Un volume relié, format 15 x 21, 880 pages, nombreux schémas. Prix 57,70

REALISATION ET INSTALLATION DES ANTENNES DE TELEVISION V.H.F. - U.V.F. - F.M. (Juster). — Caractéristiques générales des antennes T.V. Câbles et lignes de transmission. Méthodes générales de constitution des antennes. Radiateurs dipôles demi-onde. Valeurs numériques des antennes V.H.F. Antennes à deux étages. Atténuateurs d'antennes. Elimination des brouillages 14,50

LA LECTURE AU SON ET LA TRANSMISSION MORSE RENDEUS FACILES, Jean Brun. — Cet ouvrage présente une méthode complète pour former des lecteurs et manipulateurs radios capables de recevoir et de transmettre à des vitesses pouvant atteindre quarante mots par minute. Le volume s'adresse aux élèves des écoles professionnelles appelés à faire carrière dans les services des transmissions de l'Armée, de la Marine, de la Police, des P. et T. ou à bord des stations du service mobile, maritime ou aéronautique. Il intéresse aussi les radio-amateurs qui doivent posséder un certificat de radiotélégraphie pour pouvoir utiliser un poste d'émission. Ce guide permet d'apprendre le Morse chez soi au moyen de leçons enregistrées sur disques microsillons, et dont les textes sont reproduits à la fin de l'ouvrage.
Un volume broché, format 14,5 x 21, 115 pages.
Prix 11,60



CIRCUITS IMPRIMES (P. Lemeunier et F. Juster). — Fabrication des circuits imprimés. Méthodes générales. Le dessin, l'impression. La gravure et le placage électrochimique. Les circuits estampés. Métallisation directe. Le stratifié. Métal, isolant. Méthodes et matériaux utilisés dans la production des circuits à plat. La soudure des éléments sur les circuits imprimés à plat. Fabrication en série des récepteurs. Circuits imprimés à trois dimensions. Applications générales : Technologie. Radio-récepteurs. Téléviseurs imprimés. Amplificateurs BF. Modules : Technique générale. Téléviseurs à modules. Circuits électroniques divers 16,80

Tous les ouvrages de votre choix seront expédiés dès réception d'un mandat représentant le montant de votre commande augmenté de 10 % pour frais d'envoi avec un minimum de 0,70 F. Gratuité de port accordée pour toute commande égale ou supérieure à 100 francs

PAS D'ENVOI CONTRE REMBOURSEMENT

Catalogue général envoyé gratuitement sur demande
Magasin ouvert tous les jours de 9 h à 19 h sans interruption

Ouvrages en vente

LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO

43, rue de Dunkerque - Paris-10^e - C.C.P. 4949-29 Paris

Pour la Belgique et le Bénélux

SOCIÉTÉ BELGE D'ÉDITIONS PROFESSIONNELLES

131, avenue Dailly - Bruxelles 3 - C.C.P. 670.07

(ajouter 10 % pour frais d'envoi)

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

Sinfonie - Prix détail indicatif : 2.000 F



Nous avons renoncé à vous donner ici tous les détails techniques ; nous avons préféré préparer, à votre intention, une documentation détaillée que nous vous adresserons ainsi que la liste des revendeurs, dès réception du bon ci-contre.

```

*****
* NDM
*
* ADRESSE
*
*
*
*
* désire une documentation détaillée " EHRlich "
*****

```


Toute la gamme des platines
et tous les accessoires

Garrard



401

Table de lecture professionnelle d'une qualité qu'on ne discute pas, utilisée dans les studios d'enregistrement, de radiodiffusion, de télévision. Repères stroboscopiques fraisés sur le plateau. Réglage précis de la vitesse à $\pm 3\%$ par système de frein magnétique à courant de Foucault. Moteur antiparasité. Livrée avec bras S.M.E. sur socle en ébénisterie de luxe.
T.T.C. 1490 F

Autres modèles :

2025 T C (moteur asynchrone, 4 vitesses)....	194 F
60 B (moteur asynchrone, 3 vitesses)....	288 F
SL. 65 B (moteur synchrone, 3 vitesses)....	310 F
SL. 75 B (moteur synchrone, 3 vitesses)....	533 F
SL. 95 B (moteur synchrone, 3 vitesses)....	675 F

Tous ces modèles peuvent être équipés de cellules SHURE.

Les platines GARRARD sont garanties 1 an (pièces et main-d'œuvre). Pièces détachées disponibles en permanence. Expédition en province. Documentation et tarif sur demande.

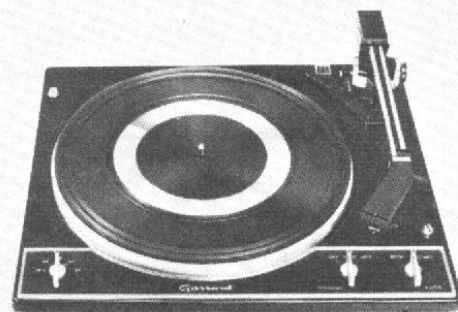
la maison de la hi-fi

236, boulevard Péreire, PARIS-17^e (Porte Maillot)

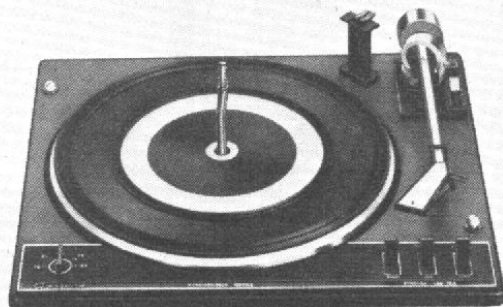
Tél. : 380.36.23 et 380.35.66



SP. 25 mark 2 - Platine Hi-Fi semi-automatique. 3 vitesses. Moteur asynchrone
T.T.C. 227 F



AP. 75 - Platine Hi-Fi semi-automatique avec présélection en fonction du diamètre du disque T.T.C. 365 F



SL. 72 B - Platine Hi-Fi entièrement automatique. Moteur synchrone . . T.T.C. 453 F

(Suite de la page 86)

FREE. Fire and water. Remember. All right now, etc., 6405 002 Phillips, 33 tr. 30 cm gravure universelle

THE BEATLES. Sgt. Pepper's lonely hearts club band. Prog. 1 : Lucy in the sky with diamonds, etc. Prog. 2 : Sgt Pepper's lonely hearts club band, etc., Prog. 3 : With a little help from my friends, etc. Prog. 4 : A day in the life, etc., C 362-04177 EMI Pathé Marconi, cartouche stéréo 8.

Intérêt :■■■□□

Interprétation :■■■□□

Qualité sonore : ■■■□□

THE BEATLES. Beatles again. Prog. 1 : I should have know better, etc. Prog. 2 : Rain, etc. Prog. 3 : Revolution, etc. Prog. 4 : Hey Jude, etc., C 362-04348 EMI Pathé Marconi, cartouche stéréo 8.

Intérêt :■■■□□

Interprétation :■■■□□

Qualité sonore : ■■■□□

THE BEATLES. Let it be. Prog. 1 : Dig a pony, etc. Prog. 2 : I've got a feeling, etc. Prog. 3 : The long and winding road, etc. Prog. 4 : A cross the universe, etc., C 362-04433 EMI Pathé Marconi, cartouche stéréo 8.

Intérêt :■■■□□

Interprétation :■■■□□

Qualité sonore : ■■■□□

Paul McCARTNEY. Prog. 1 : Momma miss America, etc. Prog. 2 : Man we was lonely, etc. Prog. 3 : Singalong junk, etc. Prog. 4 : Kreen, etc., C 364-04394 EMI Pathé Marconi, cartouche stéréo 8.

Intérêt :■■■□□

Interprétation :■■■□□

Qualité sonore : ■■■□□

Joe COCKER . Dear Landlord. Bird on the wire. Darling be home soon, etc., C 262-90788 Pathé Marconi, musicassette stéréo compatible.

Eddie COCHRAN « 10th anniversary ». Three steps to heaven. Somethin' else. Eddie Blues, etc., C 264-91372 Liberty/UA, musicassette stéréo compatible.

Johnny RIVERS « John Lee Hooker ». Git my mojo working. Sunny. A hard day's night, etc., C 254-90230 Liberty/UA, musicassette stéréo compatible.

THIS IS ROCK N' ROLL . Vol. 1. Eddie Cochran, Fats Domino, Jerry Lee Lewis, Larry Williams, Jessie Hill, etc., C 254-90065 Liberty/UA, musicassette stéréo compatible.

FOLKLORE

Ravi SHANKAR « Monterey Festival ». Raga Bhim palasi, part. 1, 2 et 3. Tabla solo in ektal. C 262-90272 Liberty/UA, musicassette stéréo compatible.

Intérêt :■■■□□

Interprétation :■■■□□

Qualité sonore : ■■■□□

Les flûtes indiennes de Carlos BENN POTT. Donde esta Maria ? Pastoral. Air traditionnel des hauts plateaux, etc., SLVLX 529 Vogue, 33 tr. 30 cm stéréo.

Intérêt :■■■□□

Interprétation :■■■□□

Qualité sonore : ■■■□□

CHANTS ET DANSES DE YOUGOSLAVIE . Orchestre populaire de Radio Belgrade. Seva « L'alouette ». Sopsko, Mélodie et danse de Macédoine, etc., CM DINT 9800 Mode, 33 tr. 30 cm stéréo.

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS

ADRESS HI-FI	93
AUDAX	9
AURIEMA	86-87
BALMET/OPTEX/NORMAND	23
BANG & OLUFSEN	24
BARTHE	71-75
BASF	20
BEYER	81
BOUTIQUE HI-FI	77
B.S.R.	III ^e
CABASSE	6
CAMI	I ^{re}
CHAMPIOUX	18
CIBOT	88
COMIX	91
CONTINENTAL ELECTRONICS	5
DELTEIL	76
DUAL	7
EUROP CONFORT	79
ESART-TEN	73
EUROCOM	11
FILM & RADIO	73
GASTAUD	95
GEGO	10
HEUGEL	75
HORLAIX	16
ILLEL	71
INFRA	3-95
INSTITUT ÉLECTRORADIO	89
LA FLUTE D'EUTERPE	83-85
LECTRONI TEC	77
LIBRAIRIE DE LA RADIO	80
MAGECO	14
MAGNETIC FRANCE	12-95
MAISON DE LA HI-FI	94
PHILIPS	8-15
RADIO STOCK	II ^e
REVOX	19
ROQUETTE ELECTRONIC	19-84
SABA	17
SCHNEIDER	97
SCIENTELEC	13
SEMAINE RADIO	85
SERVO SOUND	93
SIARE	23
SIGNAL/SCHNEIDER	22
SIMPLEX	80
TÉLÉ RADIO COMMERCIAL	
MARRANTZ	12
ACOUSTIC RESARCH	77
TERAL	IV ^e -95
TRANCHANT/SONY	21
UNIVERSAL	80

Offrez-vous la chaîne.

Schneider vous offre* le casque.



** valable jusqu'au 31 décembre*

Sans engagement de votre part, envoyez ce bon à Schneider R.T. Département Haute-Fidélité, 12 rue Louis-Bertrand, 94-Ivry et vous recevrez un chèque-cadeau Haute-Fidélité Schneider. Il vous donnera droit, pour tout achat d'une chaîne Haute-Fidélité chez un distributeur spécialiste Schneider, à un casque d'écoute Haute-Fidélité et son connecteur-sélecteur. Ce chèque est à vous. Demandez-le. Profitez-en.

Nom _____

Adresse _____

Ville _____ Dépt _____



SCHNEIDER

**NOUVEAU
NOUVEAU
NOUVEAU
NOUVEAU**

**NOUVEAU
NOUVEAU
NOUVEAU
NOUVEAU
NOUVEAU**

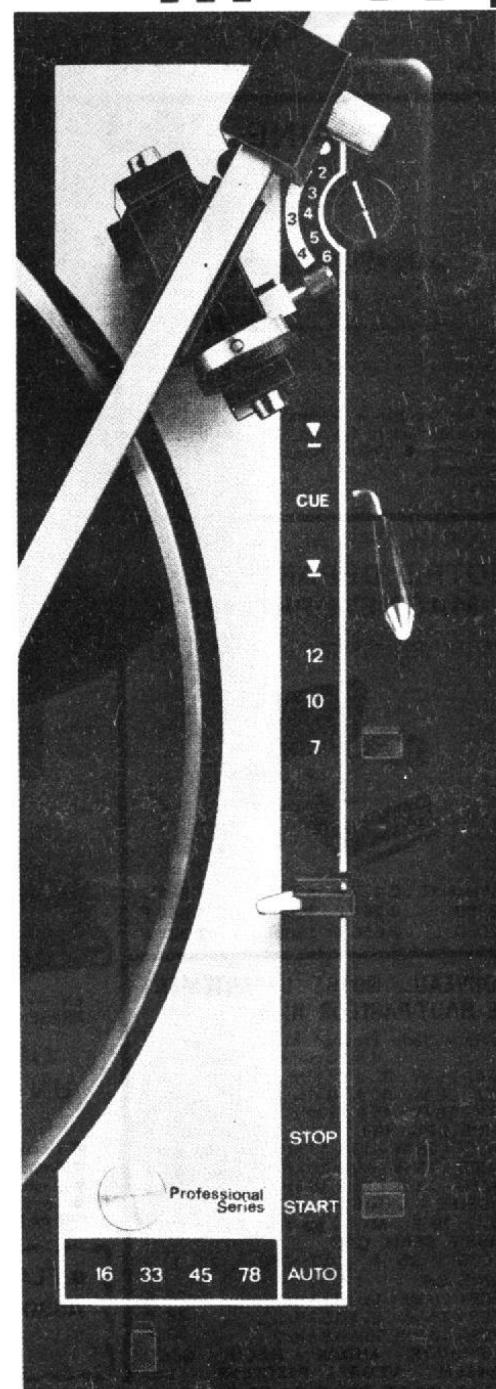
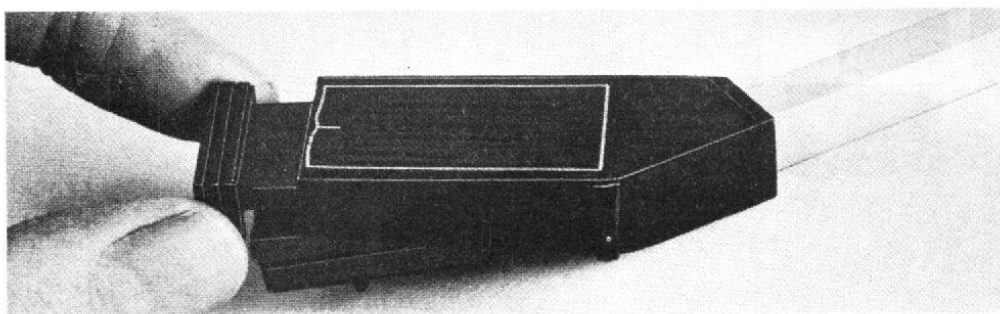
BSR P128

**TABLE DE LECTURE
HAUTE PRÉCISION
SANS CHANGEUR**

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

BSR P128

HI - FI
HI - FI
HI - FI
HI - FI
HI - FI
HI - FI
HI - FI
HI - FI
HI - FI
HI - FI



HiFi CLUB TERAL

53, RUE TRAVERSIÈRE - PARIS-12° - TÉL. : 344-67-00

TERAL VOUS PROPOSE TOUT UN CHOIX DE CHAINES HAUTE-FIDÉLITÉ, MAGNÉTOPHONES, CASQUES, etc.

TOT OU TARD VOUS AUREZ UNE CHAÎNE PERSONNALISÉE TERAL

GEGO 70 LA DÉMOCRATISATION DE L'ASSERVISSEMENT EN HI-FI



Prix de l'ensemble 1 700 F

HITONE

INOUI! MAIS VRAI...

DE LA TRÈS HAUTE FIDÉLITÉ
A LA PORTÉE DE TOUS



HITONE 6000T.

6000T - Ampli-préampli tuner 2 x 30 W efficace. Qualité « Professionnel ». Equipé d'un tuner sphérique en mondia-écoute d'une sensibilité 1 microvolt. Accord lumineux (système breveté). Sortie 4 haut-parleurs. Au prix exceptionnel de 1 200 F
Téral vous propose une chaîne composée de l'ampli tuner 6000T Hitone et de 2 enceintes spéciales au prix de 1 900 F
Téral vous propose entre toute autre suggestion de combinaisons possibles : 2 enceintes de 30 W conçues spécialement pour cet ampli. La paire 700 F
Prix de l'ensemble. Au prix exceptionnel de 1 900 F

PIZON-BROS

LE DÉFI
TERAL



Cette chaîne comprend :

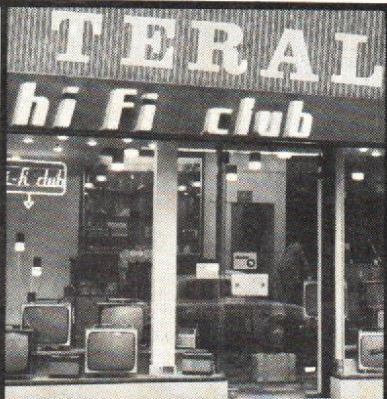
● 1 ampli tuner de 2 x 20 W AM-FM. SRQ320L PIZON-BROS, muni des gammes PO-GO-FM ● Une platine GARRARD SP25 équipée d'une cellule magnétique SHURE avec socle et couvercle ● 2 enceintes acoustiques GEGO B2IT7.

Grâce à sa puissance d'achat nous sommes en mesure de vous proposer cette chaîne au prix flash de 2 100 F

CHAÎNE AUBERNON



● Ampli-préampli Auberon 2 x 18 W ●
Table de lecture Garrard SP25 avec socle,
couvercle ● Cellule Shure ● 2 enceintes
Auberon.
Prix 1 490,00



AVEC L'INTÉGRALE DE SCIENTELEC

le plaisir de l'œil
rejoint
celui de l'oreille



Ampli 2 x 30 W ● Tuner stéréo 3 stations préréglées ● Platine 2 vitesses ● 2 enceintes
Hi-Fi.

PRIX DE L'ENSEMBLE 2 400 F

ANIMÉ PAR M. PATRICK NOTRE DÉPARTEMENT MAGNÉTOPHONES VOUS PRÉSENTE : AKAI



Portable X5 : 2 427 F X150D 1 985 F
X330D 4 261 F 4000D 1 564 F
X200D 2 655 F 1800L 2 326 F

NOUVEAU... NOTRE DÉPARTEMENT DE HAUT-PARLEUR HI-FI

SIARE - Série Prestige M.
4 ou 8 ohms
M24 - 25 W - 32 à 18 kHz 79 F
M17 - 25 W - 40 à 18 kHz 62 F
M13 - 18 W - 45 à 18 kHz 57 F
SÉRIE CPG HI-FI
21CPG - 18 W - 45 à 17 kHz 61 F
17CPG - 15 W - 50 à 16 kHz 57 F
13CPG - 12 W - 55 à 16 kHz 52 F
PASSIFS - SÉRIE M
M24 : 79 F - M17 : 62 F - M13 : 57 F
PASSIF SÉRIE CPG
21CPG : 25 F - 17 CPG : 22 F -
SÉRIE CP
21CP - 20 W - 40 à 17 kHz 33 F
17CP - 15 W - 45 à 15 kHz 28 F
12CP - 10 W - 50 à 16 kHz 33 F
SUPRAVOX - AUDAX - HECO - GEGO
JANSEN - VEGA - PEERLESS - etc.

DU NOUVEAU CHEZ ERA



● OFFRE
SPECIALE.



EN AVANT PREMIERE TERAL VOUS
PRESENTE LES NOUVEAUTES ERA.

OFFRE SPECIALE UN TUNER FM-ERA GRATUIT

● 1 platine Era MK4 448 F
● Ampli Era stéréo 60, 2x30 W 1 748 F
● 2 enceintes Era Modèle II 1 096 F
● Tuner FM-Era Gratuit
Prix de l'ensemble 3 292 F

● FLASH ● CONCERTONE

AS300 Ampli-préampli professionnel
2 x 35 W efficace.
Prix 750 F



SANSUI TERAL DÉPOSITAIRE OFFICIEL



Ampli-préampli AU555 2 x 25 W 1 306 F
Ampli-préampli AU777 2 x 30 W 2 110 F
Tuner AM-FM TU555 1 077 F
Tuner AM-FM TU777 1 358 F
300L Ampli-préampli tuner AM-FM 2 x 15 W 1 777 F
2000A Ampli-préampli tuner AM-FM 2 x 35 W 2 638 F
Département enceintes acoustiques.
SP30 - 20 W 395 F SL7 - 40 W 720 F
SP50 - 30 W 695 F SP200 - 50 W 1 464 F
Platine magnétophone SANSUI 5 400 F
HENCOT platine magnétophone professionnelle
en vitesses 9,5 et 19 cm/s 3 180 F
en vitesses 19 et 38 cm/s 3 280 F

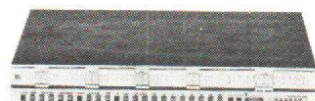


1" SUGGESTION
Ampli-préampli CV40 2 x 20 W ●
Platine SP25 GARRARD ● Cellule
magnétique SHURE, socle et couvercle
● 2 enceintes SIARE X20.
Prix 1 890 F
2" SUGGESTION
● Ampli-préampli CV12, 2 x 6 W ●
Platine 1210 avec cellule, socle et couvercle ● 2 enceintes SIARE.
Prix 990 F



BANG ET OLUFSEN

BEOMASTER 3000



1 ampli-tuner Beomaster 3000
2 x 30 W 2 894,00
1 platine tourne-disques Beogram
1800 1 061,00
2 enceintes Beovox 3000, la pièce
967 1 934,00
PRIX DE L'ENSEMBLE 5 889,00