

**NUMÉRO
SPÉCIAL
132 PAGES**

LE HAUT-PARLEUR



hi-fi

SAISON 1965

**TOURNE-DISQUES
ÉLECTROPHONES
CHAINES HI-FI
MAGNÉTOPHONES**

TOUS LES NOUVEAUX MODÈLES AVEC LEURS CARACTÉRISTIQUES ET LEURS PRIX

460 francs marocains
4,60 dinars



QUALITÉS ESSENTIELLES

DES TABLES DE LECTURE

LA fonction primordiale d'un tourne-disque est simple : elle est de faire tourner un disque à la vitesse requise, celle-ci devant être rigoureusement constante.

D'une manière plus détaillée, les qualités essentielles auxquelles un tourne-disque doit impérativement répondre sont les suivantes :

a) vitesses de rotation rigoureusement conformes aux normes standardisées ;

b) régularité absolue de la rotation pour laquelle aucune fluctuation de quelque sorte que ce soit n'est admissible ;

c) absence totale de vibrations et de bruits ;

d) aucun gauchissement du plateau ;

e) centrage parfaitement convenable du disque ;

f) et en ce qui concerne plus particulièrement le moteur, aucune fuite de flux magnétique alternatif (ou permanent).

STABILITÉ DE LA VITESSE DE ROTATION

Le plateau porte-disque doit pouvoir tourner aux vitesses suivantes :

a) 33 1/3 tours/minute, vitesse correspondant à celle de tous les disques microsillons de qualité, monophoniques ou stéréophoniques ;

b) 45 tours/minute, vitesse réservée aux petits disques microsillons économiques de 175 mm de diamètre ;

c) 78 tours/minute, vitesse correspondant à celle des anciens disques (de collection) ;

d) 16 2/3 tours/minute... bien que cette vitesse soit peu utilisée (il n'y a eu que très peu de disques enregistrés à cette vitesse, et l'on n'en fabrique pratiquement plus).

Le changement de vitesse s'effectue, soit par un levier, soit par un bouton, qui se verrouille sur l'une des quatre vitesses. En outre, il convient d'avoir une cinquième position (point mort) qui effectue le débrayage et surtout la décompression des galets d'entraînement (avec, parfois, la coupure du courant d'alimentation).

Pour un tourne-disque de qualité, on ne peut admettre une variation lente de vitesse supérieure à 0,3 % ; et pour une variation de vitesse brusque, instantanée, cela ne doit pas excéder 0,2 % maximum.

Lorsque la vitesse de rotation est stable, mais incorrecte quant à sa valeur, les instruments de musique ne sont pas reproduits exactement dans leur tonalité d'origine. L'exactitude de la vitesse de rotation peut être appréciée à l'aide d'un disque stroboscopique, petit disque de carton ou d'aluminium comportant quatre plages circulaires de raies noires et blanches, une pour chaque vitesse. Ce disque stroboscopique est placé sur le plateau en rotation et on l'éclaire par une source lumineuse alimentée par le secteur alternatif 50 Hz. La vitesse de rotation est exacte lorsque les raies de la plage correspondante semblent immobiles.

Lorsque la vitesse varie brusquement, soit par pointes espacées, par à-coups, soit sous forme de vibrations rapides, cela se traduit par des « miaulements » ou du pleurage. Ce phénomène, bien caractéristique, est très sensible sur des « notes tenues », et notamment avec le piano joué sur un tempo lent. Il est inutile d'avoir recours à des appareils de mesure complexes ; l'oreille étant très sensible au phénomène de pleurage, la simple audition d'un disque de piano suffit.

Bien entendu, le tourne-disque ne doit pas non plus accuser un ralentissement, un freinage, lors de certains passages musicaux (forte) pour lesquels le disque est gravé énergiquement ; ce phénomène, comme précédemment, est parfaitement décelable à l'oreille.

Pour que le disque ne soit pas en porte-à-faux, il est fréquent d'utiliser un plateau de 30 cm de diamètre. En moyenne, le poids d'un bon plateau (type professionnel) est de l'ordre de 3,5 kg, avec une masse dynamique reportée pour sa plus grande part vers la périphérie, afin d'accroître l'effet de volant régulateur. Sa masse totale, par inertie, annihile en outre les séquelles d'éventuelles vibrations. Bien entendu, ce plateau généralement en aluminium fondu et usiné (non magnétique) est dynamiquement équilibré. Dans de nombreux cas, et quelle qu'en soit l'origine, les phénomènes de ralentissement (de courte durée), de « miaulements », de vibrations et de pleurage, peuvent être absorbés par l'effet de volant d'un plateau lourd.

Le plateau est recouvert d'un tapis en matière synthétique qui, par ses nervures, doit assurer avec le disque, une bonne adhérence, un bon entraînement, sans risque de rayures. Ce tapis doit retenir le moins possible les poussières toujours nuisibles aux disques.

TRANSMISSION DU MOUVEMENT DU MOTEUR AU PLATEAU

Il existe plusieurs méthodes pour transmettre le mouvement du moteur au plateau. Le procédé le plus couramment employé, à quelques variantes de fabrication près, est le suivant :

Le plateau est entraîné par une poulie folle intermédiaire tournant, comme le plateau, dans un plan horizontal ; elle s'appuie sur l'intérieur de la jante du plateau qui constitue un chemin de roulement parfaitement lisse et concentrique à l'axe de pivotement. Du fait de l'entraînement à effectuer, cette poulie se coince légèrement entre la jante du plateau et l'axe vertical du moteur.

L'extérieur de cette poulie intermédiaire est caoutchouté (bande de roulement) pour que la transmission soit silencieuse, pour qu'elle absorbe les éventuelles vibrations du moteur, et enfin, pour qu'elle ne patine ni sur l'axe du moteur, ni sur la jante intérieure du plateau.

Cette poulie intermédiaire doit être rigoureusement ronde et centrée sur son axe. En outre, il lui faut une bonne élasticité pour barrer efficacement la route aux vibrations du moteur, nous l'avons dit ; mais cette élasticité doit être homogène au cours d'une révolution complète de la poulie. Son axe auto-garnisseur, fritté et sans jeu, est fixé sur un bras oscillant avec un léger rappel par ressort pour en assurer le coïncement entre l'axe du moteur et le plateau. La distance qui sépare ces deux derniers organes est de toute façon inférieure au diamètre de la poulie dont la position est telle que le coïncement s'accroît en raison du couple résistant développé par le plateau, complètement des sens de rotation.

L'axe du moteur comporte un galet en acier rectifié à 4 diamètres en étages, assurant la démultiplication convenable pour les quatre vitesses préconisées. Le dispositif sélecteur de vitesse agit mécaniquement sur la hauteur du bras oscillant porteur de la poulie caoutchoutée intermédiaire qui, selon la vitesse choisie, vient se placer dans l'alignement de l'étage convenable du galet à 4 diamètres.

Une autre méthode de transmission fait in-

tervenir l'utilisation d'une courroie en caoutchouc rond dans l'entraînement de galets démultiplicateurs à gorges.

L'isolation mécanique entre moteur et plateau est parfaite ; aucune vibration du moteur ou du système de démultiplication ne peut être transmise au plateau. Cependant, ce procédé semble de plus en plus abandonné, car il présente malheureusement aussi de gros défauts : usure rapide de la courroie, courroie qui se détend et patine, rotation irrégulière du plateau, pleurage, etc...

Revenons donc maintenant aux vibrations cycliques du moteur ou d'un organe quelconque de transmission ou de démultiplication, vibrations reportées à la pointe de lecture, vibration génératrices de bourdonnement, qui — faute de les couper par un filtre spécial dans l'amplificateur — se manifestent d'autant plus dans le haut-parleur que celui-ci est de haute qualité -

Des procédés de mesure du niveau admis de ce genre de bourdonnement (ou « rumble ») ont été proposés, avec des valeurs bien définies. Néanmoins, si ces procédés sont parfaitement valables pour les ingénieurs, ils sont difficiles à mettre en œuvre par le grand public, par l'utilisateur, et nous ne les développerons pas ici. En effet, là encore, un essai auditif pourra suffire ; s'il n'indique pas le niveau absolu du bourdonnement, il montrera toujours si le « rumble » est audible, donc gênant.

L'essai doit être conduit en employant le tourne-disque à examiner conjointement avec un excellent amplificateur haute fidélité et haut-parleur de grand diamètre installé dans une enceinte acoustique de qualité. En d'autres termes, la chaîne BF doit pouvoir reproduire les notes très basses ; ce qui signifie que si l'appareil comporte des filtres « anti-rumble » coupant par exemple toutes fréquences inférieures à 30 ou 40 Hz, ces filtres devront être hors service.

L'examen se fera surtout avec des disques de musique symphonique et sur les fragments *pianissimi* (c'est-à-dire faiblement gravés), voire sur des passages non gravés. En aucun cas, les ronronnements et bourdonnements ne doivent être gênants pour une audition par ailleurs normalement puissante.

Les remèdes « anti-rumble » sont connus. Il y a les filtres BF « coupe-bas » (fréquence de coupure vers 30 Hz) dont nous venons de parler ; mais c'est une solution incompatible avec la véritable haute-fidélité. Il y a aussi la suspension très souple par ressorts ou caoutchouc du moteur et de la platine ; mais quoi qu'on fasse dans ce sens, les vibrations du moteur ou du système d'entraînement seront toujours plus ou moins transmises au plateau précisément par les galets d'entraînement. Les soins doivent donc porter à la construction du tourne-disque sur le moteur électrique lui-même et sur les galets d'entraînement, ou tout autre dispositif d'entraînement, tous organes devant être exécutés rectifiés avec précision. Il est certain, ici aussi, que plus le plateau sera lourd, moins il sera sensible aux vibrations.

Au passage, signalons que les platines avec changeur automatique de disques provoquent en général des ronronnements plus importants que les tourne-disques ordinaires, justement du fait de leur plus grande complexité mécanique.

Le problème des bourdonnements d'origine mécanique est donc essentiellement une question de conception de fabrication et de réalisation pratique. En principe, le possesseur d'une table de lecture atteinte de ce défaut n'y peut pas grand-chose ; il importe donc que

l'usager sache faire un choix judicieux, comme nous l'avons expliqué, au moment de l'achat.

Enfin, il reste encore un dernier point à surveiller : la platine tourne-disque doit être isolée mécaniquement des chocs et des trépidations par un système de suspension très souple. Nous en avons déjà parlé pour une autre raison ; mais ici, nous pensons plus particulièrement aux vibrations du socle, du meuble, du plancher, qui, si la suspension est excellente, ne peuvent pas être transmise à la pointe de lecture.

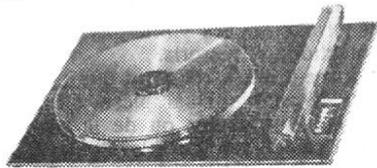


Fig. 1

D'autre part, certaines de ces vibrations peuvent provenir des sons émis par le haut-parleur ; elles sont reprises par la cellule lectrice, ressortent amplifiées par le haut-parleur, et ainsi de suite, provoquant un amorçage par réaction positive connu sous le nom d'effet Larsen.

Cet examen des caractéristiques et des qualités essentielles d'une table de lecture porte surtout sur le tourne-disque proprement dit, et notamment sur la partie mécanique. Mais une table de lecture ne comporte pas que cela ; il

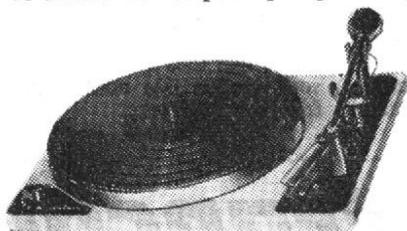


Fig. 2

ya également le bras et la cellule lectrice, auxquels on doit apporter aussi une très grande attention afin d'éviter toute déception ultérieure.

Aussi ce sujet est-il développé dans un autre article de cette revue.

CARACTERISTIQUES DE QUELQUES TABLES DE LECTURE

A titre documentaire, pour terminer, nous allons donner les caractéristiques résumées de quelques nouveaux modèles.

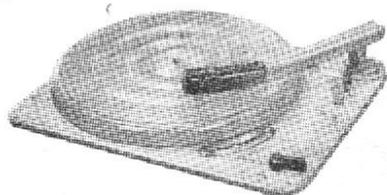


Fig. 3

MELODYNE LUXE M 441 (Fig. 1)

Platine en tôle emboutie et laquée ; plateau chromé. 4 vitesses. Secteur 115/230 V. Bras rigide. Inverseur mono/stéréo. Verrouillage automatique du bras et débrayage sur moteur au point zéro. Centreur 45 tours escamotable.

MELODYNE HI-FI 1 000 (Fig. 2)

Platine en tôle de 2 mm, laquée. Plateau en fonte d'aluminium rectifié et poli de 2,9 kg. Moteur synchrone 3 000 t/mn à vitesse constante. Pose et relève bras à commande manuelle. Performances professionnelles.

LENCO F 51 ARM (Fig. 3)

Table de lecture de fabrication suisse, classe semi-professionnelle. Platine en tôle emboutie de 2 mm. 4 vitesses ajustables. Taux de pleurage 0,5 % max. Plateau de 30 cm de diamètre recouvert de caoutchouc ; poids 1,4 kg. Moteur électrique 4 pôles, 15 watts, 110/220 V.

Le bras de lecture est en métal injecté. Il se termine par une coquille amovible par enfichage à 4 broches, laquelle peut recevoir toutes les cellules de qualité. Avec ce bras, la pression verticale de la pointe de lecture est réglable de 2 à 20 grammes par la manœuvre d'un bouton moleté. La longueur du bras est suffisante pour que l'on puisse jouer des disques de 40 centimètres. Les pivotements sont faits sur roulements à billes et à aiguilles. Le système ARM consiste en une clé qui occupe 3 positions :

1° En position « STOP » le bras est relevé et le plateau est immobile.

2° En position « ON » le plateau tourne, mais le bras relevé.

3° En position « PLAY » le bras s'abaisse et la pointe de lecture se pose délicatement sur le disque.

Ce système permet une pause momentanée qui interrompt l'audition et peut la faire reprendre à l'endroit exact où elle avait été interrompue.

Un arrêt automatique assure le débrayage et la coupure du courant du moteur.

Cette platine F 51 ARM est particulièrement recommandable en monophonie étant donné son système d'entraînement fonctionnant à la verticale.

LENCO B 60 (Fig. 4)

Table de lecture de fabrication suisse, classe professionnelle. Convient particulièrement bien aux chaînes haute-fidélité, et surtout à celles monophoniques. Platine en tôle d'acier de 2 mm emboutie et renforcée. 4 vitesses ajustables. Taux de pleurage inférieur à 0,2 %. Plateau de 30 cm de diamètre en métal non magnétique, tourné et usiné avec précision ; poids 3,8 kg. Tapis de plateau en caoutchouc strié assurant une bonne adhérence tout en réduisant au maximum les points de contact avec le disque. Moteur électrique 4 pôles 15 watts.

Le bras de lecture est métallique et tubulaire ; sa longueur est telle que l'erreur de piste soit négligeable. Il pivote sur roulements à billes et à aiguilles avec le maximum de liberté et sans aucun jeu ; il est équilibré par un contre-poids ajustable en fonction de la cellule lectrice utilisée. La force d'appui verticale est assurée par un ressort réglable au moyen d'une molette se déplaçant sur une échelle graduée de 0 à 16 grammes. A son extrémité libre, le bras comporte une coquille enfichable et verrouillable en métal injecté dans laquelle peut prendre place toute cellule lectrice parmi les plus universellement réputées.

Le système de mise en fonction et d'arrêt est semblable à celui du modèle précédent.

GARRARD 4 HF (Fig. 5)

Platine tourne-disque de fabrication anglaise. Plateau de 30 cm de diamètre ; poids 1,8 kg ; axe avec butée sur crapaudine à bille et guidé par des paliers ayant une portée de 90 mm. 4 vitesses. Moteur asynchrone — synchronisé à 4 pôles et à vitesse réglable par rhéostat, sur 110/130 V 50 Hz (sur demande, 220 V). Le pleurage lent de crête à crête et le scintillement à 3 000 Hz sont de l'ordre de 0,2 %.

Le bras type TPA 12, long de 235 mm, n'introduit qu'une très faible erreur de piste ; il est articulé sur billes et pointeau. Le sup-

port de cellule lectrice est détachable, et le repose-bras fait fonction simultanée de coupure du secteur.

THORENS TD 135 (Fig. 6)

Moteur à induction à 4 pôles et à flux de fuite minime. Chaque vitesse est ajustable par un bouton concentrique à la manette de changement de vitesse ; ce bouton agit sur un frein magnétique qui consiste en un aimant permanent que l'on approche plus ou moins d'un tambour en aluminium avec court-circuitage magnétique d'un élément coaxial mobile indépendant de l'arbre moteur.



Fig. 4

Le calage horizontal est effectué par des écrous moletés. Le plateau est en aluminium fondu et rectifié ; il mesure 30 cm de diamètre et pèse 3 kg.

Cette platine de fabrication suisse est équipée du bras professionnel type BTD-125.

THORENS TD 224 (fig. 7)

Cette table de lecture avec changement automatique des disques n'a plus ni tige centrale, ni pile de disques sur le plateau. Les disques

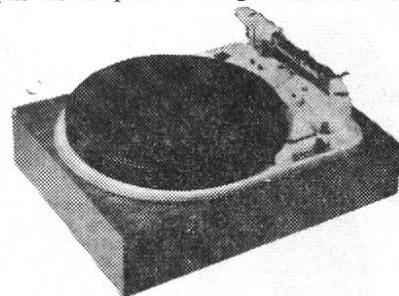


Fig. 5

à jouer, comme les disques joués, reposent sur des appuis fixes hors de la périphérie du tourne-disques et chaque disque est seul sur le plateau pendant l'audition.

Chaque disque bénéficie de l'entière qualité d'audition d'une table de lecture Thorens avec bras lecteur professionnel, sans limitation ni compromis, cependant que, plus attentif et plus sûr que des mains expertes, le mécanisme automatique vous décharge de tout souci.

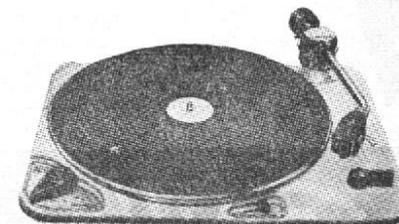


Fig. 6

La TD 224 joue automatiquement 8 à 10 disques (pile de 20 mm), de n'importe quel diamètre compris entre 17 et 30 cm..

Elle s'arrête automatiquement en fin d'audi-

tion. Permet de rejeter un disque en cours d'audition.

De nouveaux disques peuvent être introduits en cours d'audition et d'autres retirés.

Les performances de base :

— Régularité de vitesse (taux de pleurage et de scintillation), niveau de vibration (horizontal et vertical) correspondant aux normes professionnelles les plus sévères.

— 4 vitesses avec réglage fin. Stroboscope de précision illuminé.

— Moteur et système d'entraînement type TD 124 (100-250 volts, 50 et 60 périodes).

— Bras lecteur type BTD-12S permettant de faire usage des cartouches de pick-up les plus évoluées sans limitation de souplesse, horizontale ou verticale, jusqu'à 1 gramme de force d'appui.

— Angle constant de l'aiguille sur le disque dans le plan vertical d'où lecture optimum de la modulation verticale.

— Le système de dépoussiérage des disques incorporés assure un nettoyage continu pendant l'audition.

Hi-Fi, à fonctionnement manuel ou automatique sont les suivantes :

— Bras de lecture métallique, équilibré verticalement et horizontalement, à masse propre, très faible, pouvant recevoir toutes les cellules du standard américain.

— Équilibrage très facile du bras de lecture par contre-poids.

— Réglage progressif de la pression du bras entre 0 et 7 p.

— Fonctionnement automatique jusqu'à 0,5 p. de pression verticale. Arrêt automatique sur bille, pratiquement sans force, mécanique sans fatigue pour le moteur.

— Taux de pleurage $\pm 0,1\%$.

— Réglage « fin » de la vitesse par bouton moleté, entre $\pm 3\%$.

Les 4 vitesses normalisées sont de 16 2/3, 33 1/3, 45 et 78 tours/minute.

— Moteur asynchrone à 4 pôles, à très faible rayonnement parasite et suspension élastique radiale.

— Plateau lourd de 3,2 kg en alliage non magnétique.

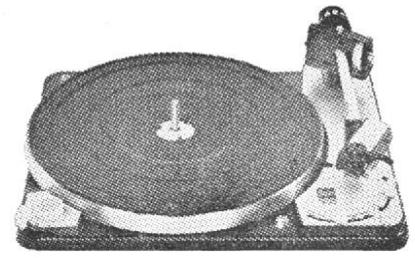


FIG. 8

très basse de la platine ; amortisseur de chocs sur le bras de lecture, nouvel amortisseur de frictions ; isolation des vibrations par suspension caoutchouc et ressorts.

Le tourne-disques Dual 1009 peut être équipé de la cellule Dual piézo CDS 420/4, stéréophonique, à saphir ou de la cellule magnétique à réluctance variable Dual DMS 900 stéréo à diamant. Cette dernière à une courbe de réponse de 20 Hz à 20 kHz à ± 3 dB. Sa résistance est de 800 Ω et son coefficient de self-induction de 250 mH. Sa compliance horizontale est de $7 \cdot 10^{-6}$ cm/dyne. Poids de la cellule : 14 g. Force d'appui : 4 g.

Le Dual 1009 fonctionne sur secteur alternatif 110 ou 220 V.

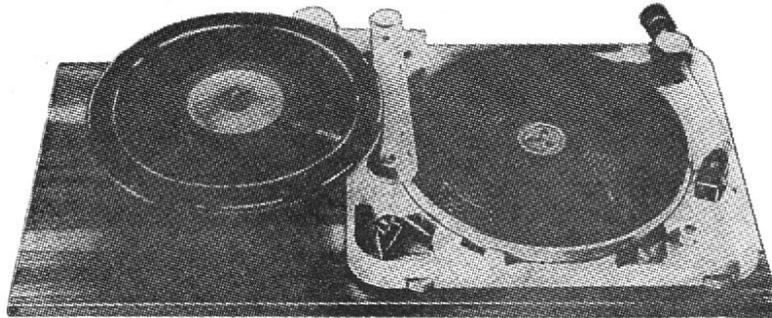


FIG. 7

DUAL 1009 (fig. 8)

Les caractéristiques essentielles de la table de lecture à changeur automatique Dual 1009

— Fonctionnement manuel ou automatique, disque par disque (axe normal) ou changement automatique de disques (axe changeur).

— Insensibilité à l'effet Larsen, résonance

Cette liste déjà longue, n'est cependant pas limitative. Nous l'arrêtons tout de même ici, ne voulant pas transformer cet article en catalogue - Néanmoins, nous aimerions encore au moins citer des réalisations remarquables telles que, la platine Bang et Olufsen (fabrication danoise) et la platine Acoustic Research Inc. (fabrication U.S.A.).

Il va sans dire que tous ces matériels (même étrangers) sont vendus très normalement sur le marché français.

Roger A. RAFFIN.

er constructeur français en qualité

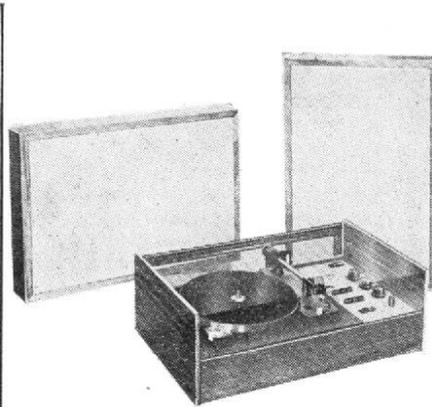
Notre laboratoire de recherches, exclusivement consacré aux perfectionnements de l'Electroacoustique, nous permet de présenter aux amateurs de bonne musique plusieurs nouvelles réalisations de grand intérêt technique.

ENCEINTES PLATES A INTER-AMORTISSEMENT
(modèles déposés)

Ces transducteurs, de faibles dimensions, constituent une solution élégante au triple problème : qualité, encombrement, prix. L'absence de coloration, le rendement acoustique élevé, l'étendue du spectre reproduit en sont les principales qualités. Deux modèles sont disponibles : n° 570 à 6 haut-parleurs - n° 720 à 8 haut-parleurs. Ces 2 types complètent notre gamme d'enceintes acoustiques série D, munies de nouveaux tweeters.

CHAINE DE SALON "TRANSPORT STEREO", ENTIEREMENT TRANSISTORISEE

D'encombrement réduit, l'élément central est présenté dans un élégant coffret ébénisterie (noyer, acajou, chêne ou teck) avec



couvercle en Altuglas teinté. Il comprend : une platine changeur équipée d'un lecteur magnétique à pointe diamant, un préampli et un ampli stéréo de 2x48 watts crête à crête, une alimentation stabilisée. Un tuner FM Multiplex incorporé est prévu sur demande. Complété par 2 enceintes acoustiques assorties, il forme une chaîne ultramoderne très complète et d'un prix très compétitif. Une version portable est prévue dans une mallette gainée de très grand luxe.

BLOC "TRANSPORT STEREO" ENTIEREMENT TRANSISTORISE

Cet ensemble préampli-ampli intégré est présenté dans un coffret de style très élégant. Ses caractéristiques techniques sont identiques à celles de la chaîne de salon.

TUNERS FM ET AM/FM STEREO-MULTIPLEX

Créateurs en France des tuners FM et AM/FM, nous avons sans cesse perfectionné nos modèles. Employés depuis de nombreuses années par les services techniques de l'O.R.T.F. et par de nombreux organismes officiels français et étrangers, ils constituent des étalons de qualité.

La réception des émissions stéréo Multiplex exige, pour donner des résultats corrects, des appareils soigneusement étudiés. La construction doit être particulièrement soignée et le réglage très minutieux nécessite des appareils de mesure très spécialisés.

Les tuners de hautes performances que nous construisons réalisent le 1^{er} maillon idéal des meilleures chaînes Hi-Fi, tels nos ensembles "EUROPE" et "HIMALAYA", toujours perfectionnés, dont la réputation dépasse largement nos frontières.

Nos ateliers fabriquent aussi : une nouvelle gamme d'électrophones (série "66.D"), les "TELEMETEOR 65" automatiques à 3 H.P., consoles et meubles "METEOR", magnétos professionnels "EL S 5", transistors F.M. etc.

Gaillard

21, RUE CHARLES LECOCQ
PARIS 15° - TÉL. 8.28.41.29+

FOURNISSEUR O.R.T.F., UNESCO, etc...

Démonstrations jours ouvrables de 9 h. à 12 h. et de 13 h. 30 à 19 h.

CATALOGUE 1965 N° 5

très détaillé, avec nombreuses références, adressé contre 3,00 F en timbres

RAPY

Salon de l'Electroacoustique — Allée A — Stand 12