

la nouvelle

# REVUE DU SON

N° 182

NOVEMBRE 94



*TEMPO P + AMP : Des idées à suivre...*



M 2540 - 182 - 28,00 F



## Installation

On peut estimer à 50 000 environ les vrais "mordus" de la haute fidélité en France. Plusieurs catégories d'amateurs existent, comme par exemple ceux qui collectionnent les maillons de haut de gamme en les sélectionnant selon tel ou tel critère technique ou subjectif ou bien ceux qui délaissent l'aspect technique au profit de la qualité de restitution à partir d'un programme musical donné. Les "manuels", ceux qui réalisent presque entièrement un ou plusieurs maillons composant leur ensemble sont plus rares. Le système que nous allons décrire en fait partie et ne manque pas d'originalité.

# LA CONQUETE DES SOMMETS

## L'expérience

On pourrait résumer la démarche de cet audiophile : faire fusionner en parfaite harmonie les qualités de restitution reconnues d'un caisson grave et d'un amplificateur pure classe A (Onken-Kaneda) et profiter au mieux des qualités sonores exceptionnelles des petits amplificateurs mono-triodes à partir d'un système d'enceintes à haut rendement et à effet stéréophonique constant (amplificateurs à triode de sortie unique VT 52 et WE 300 B, pavillons JBL "Everest" 2346-1 à effet stéréo constant associés aux chambres de compression TAD TD 2001).

Mais cette combinaison astucieuse d'éléments ne s'est faite ni en un an, ni en un jour. Un des premiers systèmes, mis en place il y a une quinzaine d'années, met en œuvre une paire d'enceintes Elipson et des électroniques Kenwood. Les résultats sont satisfaisants mais notre audiophile est déjà en quête de performances supérieures et recherche aussi un meilleur rendement au niveau des enceintes. Il s'y ajoute l'envie de réaliser soi-même

les enceintes ou même, pourquoi pas, les électroniques. De la prudence, de la modération dans ce sens font penser à la solution du kit. Le premier est le "Kit 350" de Focal, dont le sérieux de la conception ne laisse pas place à l'échec malgré un prix accessible. La pièce d'écoute n'est pas très grande, soit 26 m<sup>2</sup> environ et son acoustique est plutôt "claire". En plus, un décrochement, là où se trouve la porte d'entrée, fait face à l'enceinte gauche et tend à renvoyer le son vers l'enceinte et à fausser l'effet stéréophonique. Du côté droit, la présence de deux fenêtres donne l'impression que l'enceinte droite ne "sonne" pas tout à fait de la même manière que l'enceinte gauche. Un remède classique aurait consisté à filtrer dans chaque voie les haut-parleurs de manière différente de façon à égaliser les réponses amplitude/fréquence des enceintes. Plus logique, notre audiophile parisien préfère attaquer le problème à sa base. Tous les murs sont traités à l'aide d'un revêtement acoustique épais, beaucoup plus efficace que le molleton acrylique classique ou que le tissu mural.

L'équilibre tonal s'en trouve sensiblement amélioré. Les plans sonores virtuels, en particulier ceux dont le contenu est riche en médium-aigu deviennent beaucoup plus stables, plus précis, plus faciles à localiser. L'acoustique plus mate assure en plus une écoute sous un niveau sonore plus élevé, sans phénomène d'agressivité dans le médium ou dans l'aigu. C'est un point très positif car, à partir des mêmes enceintes, la présence de "flutter echo", d'échos de murs parallèles dans la pièce non traitée tendait auparavant à "enrichir" sensiblement le registre médium. Il en découlait la nécessité d'atténuer d'autant le niveau dans cette voie. La conséquence est bien connue : le registre grave tend à devenir lourd car ses "contours" ne sont plus assez soulignés par un niveau de médium suffisant, en rayonnement direct. Quant à l'aigu, il tend à se trouver masqué par une restitution trop brillante dans le médium. En rehaussant le niveau de l'aigu pour "compenser" la perte de niveau relatif dans cette plage, on ne fait alors que "durcir" et "métalliser" le son sans gagner pour

autant en naturel, en détails et en piqué dans l'extrême-aigu. Par rapport à la situation précédente le gain en naturel est énorme et confirme, encore une fois, l'importance qu'il faut attribuer non pas aux enceintes seules, mais au couple inséparable enceintes/pièce d'écoute. Il ne fait aucun doute que, grâce à cette logique, ce bon sens, notre audiophile a fait un grand pas en avant. De telles améliorations obtenues n'auraient pu être possibles si on avait joué seulement sur les réglages des filtres passifs soit en remplaçant tel câble de liaison par un autre. A de très rares exceptions près, le système de chaque audiophile se modifie avec les années. Les "évolutions" ne sont pas toujours au rendez-vous pour ce qui concerne le résultat d'écoute global, car "changement" ne signifie pas forcément "amélioration". Fort heureusement, ce n'est pas le cas ici. Il faut faire mieux encore, il faut passer à un système à haut rendement, plus analytique, plus dynamique, qui nécessite moins de puissance du côté des amplificateurs. Au

niveau des enceintes, le kit 350 de Focal fait bientôt place au système Focal baptisé "Mini-Onken" qui avait fait l'objet de descriptions détaillées dans la revue L'Audiophile (n° 26, ancienne série). Mais il faut pas s'arrêter en si bon chemin. Notre audiophile, un excellent "manuel", réalise alors lui-même une paire de pavillons sectoriels à doubles parois en bois sablé Le Dauphin, des modèles pour moteur 1 pouce dérivés des célèbres pavillons japonais Onken SC 500W. Ce "petit" travail, basé sur un article paru dans L'Audiophile n° 35 lui demande un bon mois de travail à temps plein. Ces pavillons une fois terminés sont associés aux chambres de compression japonaises professionnelles TAD TD 2001, dont la réputation n'est plus à faire. Dans le grave, les "Mini-Onken" sont remplacés par le kit Audiom 15, que le même constructeur français Focal vient de lancer en début 1985. L'amplificateur, qui atteignait jusqu'à présent cet ensemble n'est plus considéré comme d'un niveau de qualité suffisant. Il est bientôt remplacé par trois amplificateurs 20 W Classe A Hiraga, ce qui forme ainsi un superbe système tri-amplifié. L'Audiom 15 est ensuite remplacé par la version améliorée Audiom 15A. Le tout est précédé d'un filtre passif, composé de selfs, résistances, condensateurs et potentiomètres de réglages (ce filtre est commercialisé par La Maison de L'Audiophile à Paris). Ce choix repose sur le fait qu'il ait estimé restituer le son avec plus de "naturel, de façon plus "ouverte" qu'avec les différents filtres actifs connus. Il prend place non pas juste avant les haut-parleurs, mais s'intercale entre le préamplificateur et les trois amplificateurs. Le préamplificateur est lui aussi une réalisation "maison" fabriquée avec soin en trois boîtiers séparés : préamplificateur, transformateur d'alimentation avec redressement et condensateurs de filtrage. C'est une version "Kaneda" dite "de course"

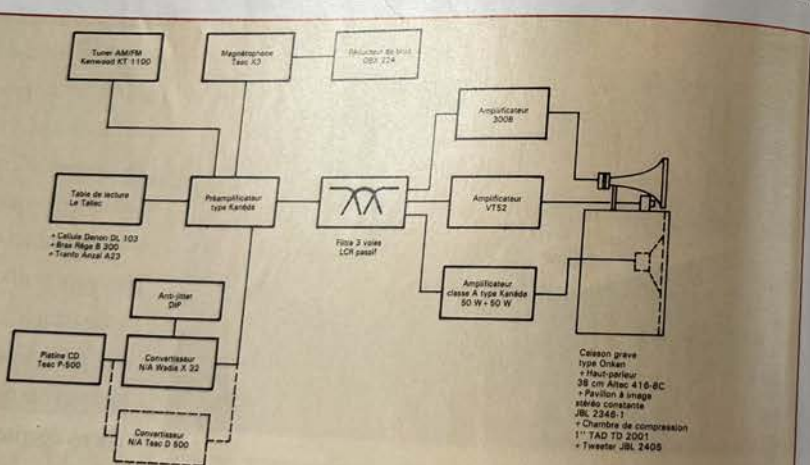
avec, du côté d'alimentation, des condensateurs de filtrage atteignant une valeur totale impressionnante de 1,8 Farad, ramenant ainsi à une valeur très basse l'impédance interne de l'alimentation symétrique, sans la nécessité d'avoir recours à des circuits actifs stabilisés, donc sans les risques éventuels de coloration ou de perte de dynamique. La qualité d'écoute atteint un niveau très apprécié et très apprécié, ce que soit sur des morceaux de jazz, sur de l'opéra ou sur des voix précieuses et si difficiles à restituer fidèlement comme celles de Boris Christoff. Mais la perfection appelle la perfection. Elle n'est toujours que relative, un peu comme si, pour parvenir à but, on ne pouvait effectuer à chaque pas que la moitié de la distance à parcourir. Mais les conditions d'écoute et, en particulier le point d'écoute n'ont rien d'idéal. Le canapé, en tant que point d'écoute, mesure 1,90 m de large. Il n'est donc pas possible de placer ce dernier face aux enceintes, mais seulement sur le côté droit, entre les deux fenêtres. En se plaçant sur le canapé, on se trouve juste en face de l'enceinte droite. L'écoute stéréophonique s'en trouve faussée, car depuis ce point d'écoute, le son généré par l'enceinte gauche se trouve masqué par celui de l'enceinte droite. Bien sûr, l'équilibre stéréophonique peut se rétablir en jouant sur la commande de balance, mais il ne s'agit là que d'un mauvais compromis : l'enceinte gauche, même "renforcée" en niveau reste plus "lointaine", moins analytique que la voie droite, ceci même si l'on prend le soin d'orienter le pavillon de médium de la voie gauche vers le point d'écoute. Il faut donc soit "faire avec" ce problème, soit trouver une autre solution.

## La conquête de l'Everest

En fin 1985, la firme américaine JBL décide de mettre sur

## Installation

le marché une enceinte de très haut de gamme. Elle est baptisée DD-55000 "Everest". Malgré son prix élevé (environ 150 000 F la paire), elle gagne très vite en popularité (près de 200 paires seront vendues en Asie en moins d'une année). Elle reçoit plusieurs récompenses telles que le "COTY", la meilleure enceinte de l'année. La JBL DD-55000 Everest n'est pas seulement une enceinte de très haut de gamme. C'est en plus la première version qui fait appel au principe surnommé "à image stéréophonique constante". Pour résumer les choses, il est bon de rappeler que dans le cadre d'une écoute stéréophonique conventionnelle, lorsque l'on est situé dans l'axe de symétrie, à la même distance de chacune des enceintes, plus on se rapproche des enceintes et plus la position centrale d'écoute devient précise, critique vis-à-vis de l'équilibre stéréophonique. Dès que l'on sort latéralement de cette position optimale, le son issu de l'enceinte la plus éloignée donne l'impression de s'atténuer brutalement, ceci au point qu'en se plaçant devant une enceinte, on peut même avoir l'impression que l'enceinte opposée est muette. Dès les années 60, JBL avait réfléchi à ce problème. Il avait mis au point, pour les besoins des studios en particulier, l'enceinte stéréophonique "Paragon". Cette dernière faisait usage de l'émission acoustique indirecte sur un panneau central convexe. Il en résultait un élargissement conséquent de la zone d'écoute en stéréophonie. La DD 55000 vise le même but, mais avec beaucoup plus de précision : tout se passe comme si un déplacement latéral de l'auditeur s'accompagnait d'un déplacement dans le même sens de la paire d'enceintes, assurant ainsi la conservation intégrale de l'effet stéréophonique. Sur la DD 55000, JBL y est parvenu (avec des résultats de mesures tout à fait spectaculaires à l'appui) en réalisant un système à directivité latérale très étudiée. Ainsi, lorsque l'on se place à deux mètres devant l'enceinte gauche, le niveau sonore perçu par cette enceinte reste modéré tandis que celui émis par l'enceinte opposée est beaucoup plus puissant, juste assez pour rétablir la balance stéréophonique à partir de cette position d'écoute. L'Everest JBL DD 55000 est une enceinte trois voies à haut rendement dont les formes asymétriques sont nécessaires à l'obtention de ce fameux effet baptisé "image constante". Si l'on prend l'enceinte gauche, le haut-parleur grave n'est pas dirigé vers l'avant, mais vers le centre. Dans le médium, le pavillon, fortement asymétrique est lui aussi orienté (angle de 30°) vers le centre. Le tweeter est lui aussi orienté vers le centre, plus fortement encore (incidence latérale de 60°). Le système associe donc un tweeter connu, le fameux 2405H, un haut-parleur grave 38 cm, le 150-4H, une version améliorée de l'ancien 150-4C mais avec un rendement supérieur (JBL annonce 100 dB/m/W!), un nouveau type de pavillon de médium (le cœur du système en quelque sorte), qui porte la référence le 2346-1 ainsi qu'une nouvelle chambre de compression 1 pouce, la 2425H. Un indispensable filtre passif, très complexe et très particulier, précède ces haut-parleurs et apporte dans chaque voie les corrections niveau/fréquence nécessaires. En se positionnant normalement entre ces enceintes on remarque que les tweeters ne sont pas orientés vers le point d'écoute mais beaucoup plus vers le centre. Pour obtenir à partir du point d'écoute comme à partir d'autres positionnements latéraux une réponse niveau/fréquence quasi-droite et une balance stéréophonique correcte, il faut donc agir simultanément sur le niveau sonore général et sur les compensations liées à la directivité des haut-parleurs. Le filtre passif,



Synoptique de la configuration du système en multi-amplification avec filtre trois voies LCR passif et amplificateurs Kaneda 50 W + 50 W, VT52, 300B attaquant respectivement le 38 cm Altac 416-8C, la compression TAD TD-2001 et le tweeter à diaphragme annulaire JBL 2405. Les niveaux apparents ont été ajustés en fonction des caractéristiques du pavillon à image stéréo constante JBL 2346-1.

## Installation

aux coupures situées respectivement à 850 Hz et 7,5 kHz est donc corrigé dans chaque voie en conséquence. Dans l'aigu, la réponse n'est pas droite et le niveau est relevé selon une pente de 9 dB/octave environ, jusqu'à 19 kHz. Dans le grave et dans le médium, les corrections sont moins prononcées et différentes, mais JBL y ajoute d'autres compensations "lissant" la réponse en fréquence pour ces combinaisons précises d'éléments, de façon à éviter des phénomènes de coloration. On remarque en particulier la suppression de deux petites bosses, de l'ordre de 3,5 dB à 4 dB dans les plages centrées autour de 280 Hz et 1,9 kHz. L'important est de reconnaître que l'optimisation de ces enceintes est remarquable. Les "Everest" assurent à la fois une réponse niveau/fréquence droite et un effet d'image stéréophonique constant, même pour des positions d'écoute situées très en dehors de l'axe de symétrie formé par les enceintes. Pour notre audiophile parisien, les JBL Everest auraient pu être "LA" solution... s'il n'existait pas ce problème incontournable de prix quasi-inaccessible. C'est alors qu'il tomba sur "l'affaire du siècle": La Maison de L'Audiophile, ce magasin spécialisé de la pièce détachée "audiophile", des enceintes à haut rendement et des tubes triodes avait pu se procurer, par pure curiosité et

grâce à un intermédiaire américain, une paire de pavillons 2346-1 équipant justement les Everest DD 55000. Précisons à ce sujet que sur le marché professionnel américain, JBL commercialise un modèle d'enceinte dans la série dite "Cabaret", la version 4660A, équipée justement du même type de pavillon 2346-1 et que la vente au détail de ce pavillon et du moteur qui l'accompagne est également assurée, du moins sur le marché professionnel américain (il n'est donc pas disponible en France). Par ailleurs, des mesures du pavillon 2346-1 associé, soit au moteur d'origine, le JBL 2425H, soit au moteur TAD TD 2001 ont montré la très nette supériorité de l'association JBL/TAD. Notre audiophile décide ainsi de remplacer la quasi-totalité de son système pour n'en conserver que l'essentiel: une solide expérience des systèmes à haut rendement multi-amplifiés. Quelques éléments sont conservés: table de lecture (Le Talco, à double plateau en verre), cellule Denon DL 103, transformateur adaptateur Anzai A-23-2, mécanique de transport CD Teac P-500, magnétophone à bande Teac X3 et son réducteur de bruit DBX, tuner Kenwood KT 1100, préamplificateur Kanéda, genre DC-1 mais avec alimentation "boostée" en condensateurs de filtrage, filtre passif LCR.



Vue du pavillon à image stéréo constante JBL 2346-1, on notera l'orientation du tweeter JBL 2405.

Le reste, c'est-à-dire les enceintes, les amplificateurs etc. Ceci permet l'acquisition, en plusieurs étapes, d'un amplificateur classe A 2x50 watts, type Kanéda (kit LDA), puis de quatre amplificateurs dits "mono-triodes" (en blocs mono, également des kits proposés par La Maison de L'Audiophile), avec les célèbres triodes de puissance WE 300B et VT 52. Les châssis de ces amplificateurs sont bien entendu des modèles "maison". Il ne fallait surtout pas oublier l'acquisition des inestimables pavillons JBL 2346-1. Les anciens caissons grave sont abandonnés et remplacés par des caissons Onken placés par des haut-parleurs qui chargent des haut-parleurs, Altec 416-8C. Les caissons Onken sont eux également des réalisations "maison", avec des parois en boue de Finlande multi-plis. Dans l'aigu, une paire de tweeters JBL 2405 est ajoutée au tout. Le nouveau système prend forme et fait très vite valoir les qualités exceptionnelles du caisson grave, de l'amplificateur classe A type Kanéda s'adaptant à merveille avec celui-ci, la richesse d'expression, la finesse de timbre des amplificateurs mono-triodes. Le rendement général plus élevé que celui des systèmes précédents permet d'atteindre des niveaux sonores très élevés et même surprenants car la puissance réelle des amplificateurs de médium et d'aigu est limitée à seulement 5 ou 6 watts, contre une vingtaine par voie avec le système précédent. Dans le médium et en conservant les valeurs des composants du filtre passif précédent (fréquences de coupure 600 Hz-8 kHz), l'association JBL 2346-1/TAD TD 2001 procure des résultats tout à fait remarquables. On obtient, comme prévu, un superbe effet "d'image stéréo constante". Le canapé reste en place et, à partir de ce point d'écoute l'effet stéréo est conservé en intégralité, sans qu'il soit nécessaire d'agir sur le contrôle de balance. Le seul petit défaut, prévisible d'ailleurs, est un léger

creux dans la zone comprise entre 600 et 800 Hz. Le pavillon est alors allongé de 10 cm environ, au niveau de sa gorge et le filtre subit quelques petites modifications. La partie dorsale du pavillon est ensuite soigneusement amortie à l'aide de petites enveloppes souples remplies de sable. Notre audiophile est enfin satisfait, la meilleure preuve étant sans doute qu'il commence à passer son temps, non plus à essayer d'autres maillons, mais à collectionner sérieusement sa collection de disques CD. Encore deux dernières évolutions à ce niveau: le convertisseur N/A Teac, bien qu'excellent est remplacé par le Wadia X32, jugé plus "fruité", plus expressif, auquel vient s'ajouter un petit "anti-jitter" le Monarchy Audio DIP. Quant aux câbles, ce passionné reste fidèle aux versions Isoda. Une grande partie des éléments de ce système ayant été réalisée par ce passionné inconscient de l'audio, son prix global reste relativement modeste, ceci d'autant plus que l'investissement qu'il représente s'est étalé sur de longues années. Evidemment, cette histoire n'est sans doute pas encore terminée et, parmi d'autres constatations autres que des excellents résultats d'écoute, on peut se permettre de féliciter cet audiophile pour son bon sens et sa persévérance. On remarque par exemple qu'il est l'un des rares qui ose respecter ce rapport, pourtant essentiel entre le volume de la pièce d'écoute et la taille des enceintes alors que, dans un bon nombre de cas, on en fait abstraction sans en saisir vraiment les conséquences. Le haut rendement, l'exploration sans distorsion des fréquences très basses restent malheureusement, pour des raisons de lois physiques et acoustiques immuables, des paramètres incompatibles avec un faible encombrement.

Nous remercions chaleureusement ce passionné pour nous avoir permis d'effectuer ce reportage.

Jean Hirago

LIVRAISON - INSTALLATION - RÉPARATION - REPRISES - DÉPÔT VENTE - CRÉDIT POSSIBLE FRANFINANCE

# MUSIC-HALL

67 bis, rue de Rome 75008 PARIS - (1) 42 94 21 32 - Métro Europe. Rome. Saint Lazare.  
Ouvert du mardi au samedi de 11h30 à 19h30 et le lundi de 15h à 19h. Nicolas Moissonnier est à votre service.



**Les plus  
grands  
noms de  
la Hi-fi  
vous font  
leur show  
chez  
Music Hall**



**MICROMEGA**

AMPLIS INTÉGRÉS - AMPLIS  
PRÉAMPLIS - LECTEURS CD - TUNERS - CABLES

**MUSICAL FIDELITY**

AMPLIS INTÉGRÉS - AMPLIS  
PRÉAMPLIS - LECTEURS CD - TUNERS

**Prefer**

CONNECTIQUE

**SUPRA**

CABLES HAUT PARLEUR

**STANDESIGN**

PIEDS ET TABLES AUDIOPHILES

Music Hall met un point d'honneur à vous recevoir dans des conditions idéales: accueil soigné, conseils avisés et sérieux, connaissance exhaustive des matériels présentés, écoute en auditorium. Pour optimiser votre chaîne (diagnostic, mise à niveau d'un ou plusieurs éléments) ou pour une nouvelle acquisition, Nicolas Moissonnier vous offre un conseil individualisé, car chaque cas est particulier.

LIVRAISON - INSTALLATION - RÉPARATION - REPRISES - DÉPÔT VENTE - CRÉDIT POSSIBLE FRANFINANCE

ET CARTE PLURIEL, CETELEM ET CARTE AUREOLE - DÉTAXE EXPORTATION - EXPÉDITION FRANCE ET TOUS PAYS - COMMANDE PAR TÉLÉPHONE

ET CARTE PLURIEL, CETELEM ET CARTE AUREOLE - DÉTAXE EXPORTATION - EXPÉDITION FRANCE ET TOUS PAYS - COMMANDE PAR TÉLÉPHONE

# SPECTACLE TOTAL

L'installation de M. R. ne peut laisser indifférent tant est réussie la symbiose entre le son et l'image dans un intérieur "art déco" où tous les éléments se fondent admirablement, les électroniques proprement dites étant logées à l'intérieur d'un meuble ventilé. Avant même que nous procédions à l'interview, M. R. n'a pas résisté à la tentation de nous projeter des extraits choisis de quelques-uns des vidéo-disques sélectionnés parmi les 750 références de sa vidéothèque. Avouons-le d'emblée, la démonstration fut plus que convaincante, la qualité de l'image vidéo le disputant à la

précision et à l'ampleur de la scène stéréophonique. Aucun miracle là-dessous, mais plutôt un soin extrême apporté au choix des éléments et à leur association tout en tenant compte de certains impératifs esthétiques pour que le plaisir auditif aille de pair avec celui du regard. C'est avec l'assistance passionnée de Martial Hernandez qui dirige l'équipe de Musique Musiques que M. R. a constitué ce système d'exception autour d'une paire de panneaux Magnepan MG20 encadrant un écran de projection vidéo de 2 m de base commandé électriquement. Les enceintes isodynamiques

MG20 ont été choisies pour leur restitution en vraie grandeur de l'image stéréophonique avec en particulier un placement très réaliste des plans sonores par rapport à l'image projetée. Ces panneaux Magnepan sont la version passive des MG20 testées récemment dans nos colonnes. Il s'agit d'un système mixte double cellule isodynamique + tweeter à ruban. La cellule grave met en œuvre une membrane constituée d'un film en mylar parcouru par une grecque conductrice placée entre deux rangées de barreaux magnétiques qui assurent un champ constant et uniforme. Il s'agit donc d'un véritable push-pull

assurant un fonctionnement linéaire sur les grandes excursions tout en minimisant la distorsion. Cette cellule est relayée par une autre section isodynamique traitant la zone médium entre 300 et 1.200 Hz. Le tweeter constitué d'un ruban de 0,4 mm d'épaisseur et de 1,50 m de longueur se déploie verticalement entre deux rangées de barreaux aimantés. Il est totalement libre n'étant fixé qu'aux deux extrémités qui servent aussi de point de liaison pour l'arrivée de la modulation. Les panneaux droit et gauche sont appariés (les tweeters seront placés vers l'intérieur) afin de bien maîtriser la directivité dans

le plan vertical et assurer une large ouverture dans le plan horizontal.

La vaste surface émissive et l'amplitude de déplacement de la membrane ont pour corollaire une perte de rendement inévitable qui nécessite des électroniques ayant de très bonnes possibilités en courant. Aussi, M. R. a opté pour un bloc d'amplification stéréophonique Audio Research D300. Cette unité transistorisée est capable de fournir 2 x 160 W sur 8 Ω et 2 x 300 W sur 4 Ω. L'alimentation très largement dimensionnée est filtrée par une série de condensateurs électrolytiques audiophiles montés en

parallèle, capables de répondre instantanément aux plus forts appels de courant. La valeur totale du filtrage atteint 175.000 μF ! Les étages drivers ainsi que les étages de sortie mettent en œuvre des transistors émetteurs à couplage direct qui cumulent les qualités des transistors bipolaires classiques (capacité en courant élevée) et celles des modèles MosFet (réponse transitoire, musicalité). Le constructeur revendique un temps de montée de 1,7 μs et une vitesse de balayage de 50 V/μs. Le second bloc d'amplification stéréophonique, un Audio Research D200, qui reprend le même schéma avec

une puissance moindre (2 x 110 W sur 8 Ω) alimente une paire de Pro Ac Response One situées dans la pièce voisine. Le centre névralgique du système est constitué par un préampli Air Tight ATC 2, bien connu des audiophiles japonais. Cette unité à tubes est réputée pour sa personnalité sonore soyeuse et délicate. Il offre des possibilités de connexions étendues, bien utiles dans cette installation. Côté sources audio, le choix s'est porté sur une base lectrice numérique Audio Research CDT1 et son complément naturel le convertisseur DAC2 du même constructeur accouplés par le truchement d'une unité

anti-jitter Ultra Jitterbug de chez Sonic Frontiers. Cet élément peut être considéré comme un chaînon à part entière du système. Sans entrer dans le détail, rappelons que cet appareil "remet de l'ordre" dans la cadence des informations numériques, en reconditionnant le signal entrant au travers d'un module Ultra-Analog afin de fournir au convertisseur un signal très pur permettant aux circuits de conversion N/A de travailler dans des conditions idéales. La platine lectrice CDT1 d'Audio Research est constituée d'une base européenne CDM12.1 retravaillée par Audio Research pour assu-

## Installation



rer une très grande précision de lecture. Le châssis très rigide, d'un poids de 10 kg, est découpé par des pieds spécifiques en polymère afin de tuer dans l'œuf toute transmission de vibration mécanique par voie solide. L'équipage mobile avec sa diode laser est placé sur un chariot entraîné par une cascade d'engrenages plus vis sans fin. Le système d'asservissement est ici effectué numériquement et non plus de manière analogique. Les avantages de ce système résident dans une plus grande rapidité de correction, une grande précision du suivi de piste, moins de sollicitations de la part de l'alimentation ainsi qu'un maintien du diagramme de l'œil

beaucoup plus efficace. Toujours dans le souci de limiter les interférences, on recense deux transformateurs d'alimentation indépendants, l'un pour la section numérique, l'autre pour la section mécanique. En outre, de très nombreuses régulations garantissent la stabilité de fonctionnement des circuits numériques.

Le convertisseur DAC2 est de la même trempe. Un grand circuit imprimé en verre époxy de qualité militaire de type double face avec trous argentés et pistes de masse larges et épaisses accueille tous les composants ainsi qu'une alimentation très sophistiquée. Un premier transformateur est destiné

aux étages numériques et au filtrage, un deuxième au convertisseur proprement dit, le troisième à l'étage de sortie analogique. Ces transformateurs sont suivis par des circuits de régulation avec des condensateurs de filtrage polypropylène d'origine Vima. Le double convertisseur différentiel d'origine Ultra Analog est fabriqué selon un cahier des charges très sévère d'Audio Research. Il s'agit d'un double convertisseur 20 bits à 8 fois la fréquence de suréchantillonnage. Les étages de sortie tampon à très fort courant sont entièrement réalisés en composants discrets, transistors Fet en entrée et bipolaires en sortie avec de nombreux circuits de régulation,

eux aussi à composants discrets et découplage par condensateurs électrochimiques afin de minimiser la distorsion à toutes les fréquences. Les étages de sortie symétriques et asymétriques sont totalement séparés, contrairement à ceux de la plume qui commutent un seul étage.

Autre source de qualité incontestable : un tuner Sequerra FM de Référence. Il s'agit d'un tuner FM super-hétérodyne conçu autour d'une architecture classique pour un récepteur mais dans un esprit "moniteur" aussi bien dans sa fabrication que dans ses possibilités. Il incorpore, outre un fréquencemètre, un oscilloscope dont l'efficacité

donne au Sequerra une précision d'utilisation inégalable. Ainsi, l'exploration panoramique du champ haute fréquence de 88,7 à 108,3 MHz sur l'écran de l'oscilloscope assure une sélection rigoureuse et immédiate des émetteurs de qualité. Cet oscilloscope permet en outre de trouver l'orientation optimale de l'antenne. La production mensuelle est de quelques dizaines de modèles à peine, mais tous sont assurés de trouver un acquéreur malgré un prix de vente qui le met hors de portée de beaucoup d'amateurs. Le tuner Sequerra constitue une référence incontestée, adoptée par de nombreuses stations de radio. Pour ne rien perdre de la qualité des retransmissions en direct en modulation de fréquence, les programmes sont enregistrés sur une platine DAT Teac R1.

Le choix des éléments vidéo a été tout aussi rigoureux car, comme nous l'a avoué M. R., l'image apporte une troisième dimension qui transcende l'écoute stéréo classique en deux dimensions.

L'image vidéo est restituée par un projecteur professionnel

Sony 1272 QM précédé par un doubleur de lignes incorporé au dispatching Sony Signal Interface Switcher PC-1271M. Comme nous l'avons constaté l'image de 2 m de base est superbe : contraste et dynamique des couleurs sont au rendez-vous. En outre, la disposition des panneaux Magnepan de part et d'autre de l'écran avec les deux tweeters à ruban placés symétriquement vers l'intérieur est favorable à la récréation d'une image stéréo plausible (on est proche d'une source linéaire idéale qui propage une onde cylindrique) qui n'est pas décalée géométriquement par rapport à l'image projetée sur l'écran. Ainsi, pour la petite histoire, nous avons pu visionner avec beaucoup d'émotion une Callas au sommet de son art interprétant des extraits du "Barbier de Séville" enregistrés lors du récital donné à Paris en 1958 (vidéo-disque EMI Classics reprenant des archives de l'INA).

M. R. utilise en outre un magnétoscope Hi-8 Sony EV-S900E dont le tuner, de très haute qualité, lui permet de capter pas moins de 266 chaînes grâce à une antenne parab-

## Installation



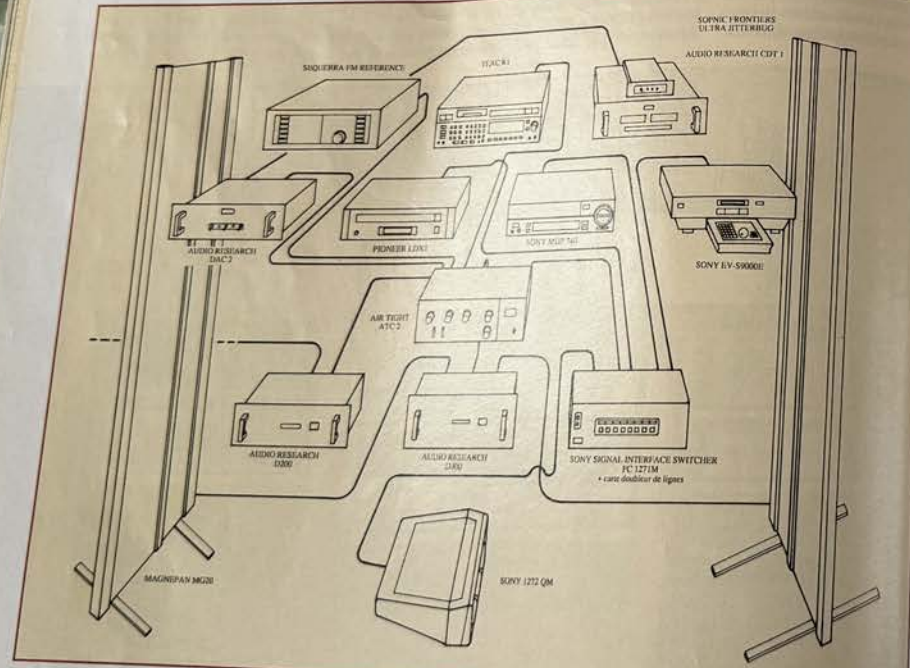
L'écran du système principal est déroulé, le spectacle peut commencer, à noter la position du projecteur vidéo Sony professionnel 1272QM accroché au plafond pour une convergence précise.

liquide de 3 m de diamètre. Les disques vidéo en PAL sont lus par un lecteur CDV Sony 740 MDP, ceux au standard NTSC par un Pioneer LDX1. Le câblage, d'origine Fadel pour les modulations et Cardas pour les enceintes acoustiques, est entièrement noyé dans les murs. Enfin, le dispatching Sony PC-1271M avec ses 8 entrées permet d'acheminer les pro-

grammes audio et vidéo par fibre optique jusqu'aux systèmes mis en œuvre dans les autres pièces de l'appartement. On recense dans une première pièce autour d'un téléviseur Mitsubishi 86C Monitor avec doubleur de lignes On Line, des enceintes acoustiques Pro Ac Response Four alimentées par des électroniques Goldmund (deux blocs d'amplification 9.2 + préampli/convertisseur 10P) et comme sources un DAT Pioneer DO7, un CDV Pioneer CLD-959, un tuner vidéo Sony VS-800D.

Le câblage est d'origine MIT Terminator avec un régulateur de réseau également MIT. Pour la fine bouche, on trouve dans la pièce du fond deux enceintes Sonus Faber Guarneri Homage, un couple convertisseur + lecteur Counterpoint DA10 (avec carte Ultra Analog) + D11, deux amplis Air Tight ATM3, un lecteur CDV Pioneer CLD 959 et un DAT Sony TCD. Le système de M. R. est certes une installation d'exception mais la cohérence des résultats sonores et la qualité de l'image vidéo permettent, une fois n'est pas coutume, de réconcilier audiophiles et vidéophages.

Robert Lacrampe



Synoptique de l'installation principale où se côtoient en parfaite harmonie l'audio au sommet et la vidéo professionnelle pour atteindre le même stade de définition aussi bien dans le son que dans l'image. Le Sony Signal Interface Switcher PC-1271M est muni de la carte doubleur de lignes, pour une image projetée proche de celle perçue au cinéma, sans les horribles effets de cordes.



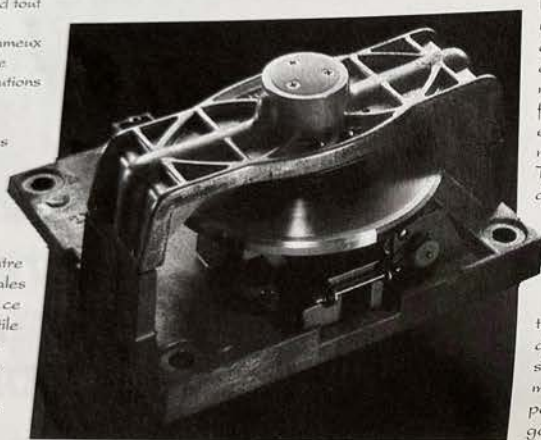
Mêmes exigences de qualité pour le deuxième système autour des enceintes Sonus Faber Guarneri Homage avec le couple convertisseur + lecteur Counterpoint DA10 + D11 et deux amplificateurs Air Tight ATM3, lecteur CDV Pioneer CLD 959 et DAT Sony TCD, une superbe cohérence sonore.

# Au cœur des bases mécaniques WADIA l'ultra-précision !!

En 1988 Wadia soulevait déjà le problème du jitter et développait un circuit d'entrée appelé "Rock Lock" ... quelques 5 ans plus tard tout le monde redécouvre ce fameux jitter et tente de trouver des solutions plus ou moins baroques à un problème que les informaticiens connaissent depuis qu'ils se sont penchés sur la communication entre deux unités centrales informatiques. En ce domaine, il est inutile d'essayer de faire communiquer deux machines si une adaptation de leurs horloges n'est pas soigneusement réalisée.

Quand il s'est agi de construire les premières bases mécaniques Wadia (1990) les ingénieurs de la marque connaissent l'influence, sur la musicalité, d'une horloge imprécise et d'une capture incomplète. Pour palier à tous ces problèmes, l'horloge de chaque base mécanique est reconstruite à partir de quartz ultra-précis. Parallèlement Wadia équipe toutes ses mécaniques d'une sortie optique au standard "ST" professionnel que d'autres... reprennent

aujourd'hui sans vraiment la maîtriser, ce qui peut, lors de comparaisons entre les liaisons "optique ST" et "coaxial", faire surgir le coaxial ... Si l'interface



l'esprit qu'une base mécanique comporte plusieurs foyers de consommation électrique comme la diode laser elle-même, la gestion de son déplacement, la rotation et l'asservissement du moteur d'entraînement du disque ou encore le modulateur haute fréquence en sortie et l'afficheur ... (liste non exhaustive) Toutes ces parties distinctes de la

machine doivent être alimentées sans "pomper" trop de courant et permettre à toutes les opérations de lecture de s'effectuer dans les meilleures conditions possibles. Pour garantir une parfaite lecture,

optique ST avait été optimisée en toute connaissance de cause, le résultat aurait été très différent....

Wadia construit ses bases mécaniques autour des mécaniques les plus élaborées comme par exemple la mécanique VRDS de TEAC ou la nouvelle base Pioneer à plateau inversé (Wadia 22 et Wadia 23) dont l'horloge et les alimentations sont revues corrigées. Le problème de l'horloge a déjà été évoqué ci-dessus, en ce qui concerne les alimentations, il faut garder à

Wadia reconstruit toutes ces alimentations et les dimensionne de façon à s'abstraire de tout effet de pompage.

Pour clore provisoirement ce sujet, il est indispensable d'évoquer les châssis, ceux-ci doivent répondre à des règles mécaniques très sévères comme une extrême rigidité, un système natif d'évacuation des vibrations et une masse suffisamment élevée pour présenter une inertie suffisante aux sollicitations ambiantes de la pièce d'écoute.



Base mécanique Wadia 7  
89 000 frs

## Les WADIA 22 et WADIA 23 SONT ARRIVÉS !!

La base mécanique Wadia 22 bâtie autour de la mécanique Pioneer à plateau inversé est arrivée, à 17 500 frs elle offre la technologie Wadia à ceux qui en rêvaient sans pouvoir y accéder !!! Une merveille !!!



Le Wadia 23 est un lecteur CD intégré, il est bâti, lui aussi, autour de la mécanique Pioneer à plateau inversé et intègre un convertisseur Wadia sans équivalent sur le marché dans cette tranche de prix !!! À 23 900 frs Wadia met tout Wadia à la portée de tous.



Base mécanique Wadia 20  
34 900 frs

THE GRYPHON



**S**i la Marque à 10 ans, TETRA ne la distribue en France que depuis 4 ans date de la sortie des premiers amplis et préamplis. 4 années de comparaisons et de lutte au sommet au cours desquels jamais Gryphon (amplis ou préamplis) ne fut pris en défaut écrasant littéralement tout ce qui lui était opposé. Les plus surpris par ces électroniques furent les journalistes dont les articles furent dithyrambiques au point de paraître suspects...

Cette puissance quasi infinie et une chaleureuse précision en font l'électronique qui fit basculer les amoureux de tube (dont je fais partie...) Gryphon c'est aussi l'une des plus belle image sonore en 3D qui soit. Cette faculté à reproduire l'image vient de la puissance et de la transparence du registre grave qui assoit toute la scène sonore dans l'espace. De cela découle une ambiance et une respiration de la salle de concert qui permet de focaliser avec une très grande précision les instruments et les musiciens qui en jouent...

Sur le plan électrique, les Gryphon sont des "Classe A" dont la stabilité inconditionnelle permet une association aux enceintes acoustiques les plus difficiles à piloter tels les grands électrostatiques ou certains électrodynamiques multivoies.

À écouter absolument si le démon du changement vous reprend... sinon, abstenez vous, vous courrez à la frustration...



ELEKTA  
45 900 frs



DM 100  
76 000 frs



Bel Canto  
27 900 frs



S100  
46 500 frs

fanfare FM

Équipé du fameux système UNISSET le

Fanfare FL1 pousse la réception analogique au plus haut degrés de raffinement. Ce procédé breveté par Fanfare assure un

contrôle digital d'accord analogique et garantit une dynamique, une bande passante et un rendu de l'espace sonore qu'aucun autre tuner ne peut offrir. Fanfare FL 1 : Le meilleur, c'est tout !! 14 500 frs



AUDIOMECA LURNE

Le ramage vaut le plumage !!

**P**ierre Lurné nous démontre, une fois encore, que l'ultime respect des grands principes mécaniques est la clé d'une lecture parfaite. Exception faite de quelques rares constructeurs, les bases lectrices de CD ne sont que des ré-habillages de systèmes industriels dont les performances sont très au dessous de l'acceptable. Leur imperfection mécanique impose une optimisation spécifique du châssis dans lesquels elles sont montées au risque de voir le compteur d'erreur faire des bonds !!



Centre de gravité bas, équilibrage dynamique individuel, amortissement des pièces en mouvement sont autant de méthodes qui permettent de faire baisser les taux d'erreur. C'est à la démonstration comparative que les lecteurs Audiomeca Lurné font la différence, le contraste et l'ultra-focalisation de l'image sonore qu'il proposent n'ont d'égal que le respect des timbres qui en découle et ce sens du rythme caractéristique des appareils de prestige.

Lecteur CD intégré KRÉATURA : 11 500 FR\$  
Convertisseur Élixir : 5 800 frs

L'ARTP 30 mkll est arrivé !!



Il est le digne petit frère des fameux ARTP 40 et ARTP 60. Façade en alu anodisé gris bleuté et enfin un équipement digne des meilleures réalisations "british" avec cette musicalité qui fait de l'ARTP 60 cette référence incontestée. Dans l'ARTP 30 mkll tout a été revu dont l'alimentation et l'étage de sortie donnant une énergie et un panache qui font se demander pourquoi dépenser plus... L'ARTP 30 mkll peut être considéré comme la base de départ d'un grand système pour peu qu'on lui associe une source et des enceintes à son niveau... (ARTP 30 mkll : 4 400 frs)

AU  
BANC D'ESSAIS  
ENCEINTE  
ACOUSTIQUE

## JEAN-MARIE REYNAUD OFFRANDE

Jean-Marie Reynaud vient d'étudier, de mettre au point, de fabriquer, de commercialiser un système de haut-parleurs hors normes : Offrande. Il a été conçu sans compromis, capable, sous un volume somme toute modeste, de transcrire toute l'intensité musicale dans sa plénitude.

Ce chercheur infatigable a voulu aller plus loin dans sa démarche afin de présenter un système totalement différent des "gros monstres", souvent tributaires de l'acoustique environnante et des électroniques utilisées, pour s'orienter vers un ensemble logeable, aisément utilisable, avec une large palette d'amplificateurs, et surtout obtenir une musicalité évidente, sans que l'on se pose de question, la musique s'imposant d'elle-même avec naturel.

L'esthétique des Offrande sort de l'ordinaire, par l'utilisation en lieu et place de la traditionnelle Médite, d'un latté de 28 mm d'épaisseur constitué de l'assemblage de chevrons carrés d'hêtre massif assemblés entre eux par une colle polymérisée aux ultra-sons. Cette structure de parois offre une masse élevée, des modes de résonance qui s'annulent par les différences de densité de fibres entre les tasseaux de hêtres. Cette structure composite n'a pas de résonance marquée, les résonances sont diffuses et de très faibles amplitudes. Nous avons constaté sur place dans la vaste unité de fabrication à Barbezieux la réalisation des coffrets qui demande un outillage ultra-performant (fraiseuse de haute précision pour tailler dans la masse par retrait de matière, les angles d'assemblages selon la technique du folding). Le coffret ainsi réalisé est totalement inerte, on peut frapper toutes les parois, rien ne sonne le creux. A l'avant le baffle support est rapporté avec des découpes très précises pour les deux haut-parleurs l'un de 17 cm, et l'autre le



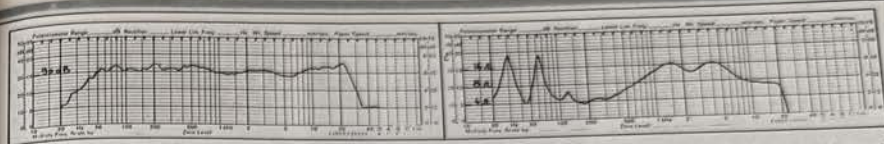
tweetter conico-sphérique, placé en dessous.

Ce coffret mesure 41,6 cm de hauteur pour une profondeur identique et une largeur de 21,6 cm. Il est conçu comme un ensemble indissociable, avec le pied support étudié en fonction des performances mécaniques du système. Il est vissé au coffret, faisant partie intégrante pour une référence mécanique stable.

L'embase du pied, lui aussi en bois massif, est munie de pointes pour un parfait découplage. La finition est superbe par l'alternance des chevrons qui apportent beaucoup à la neutralité du système.

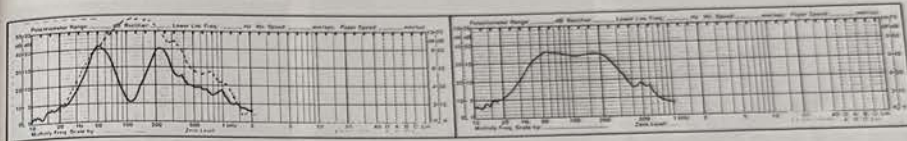
La charge du haut-parleur grave-médium de 17 cm est originale à plus d'un titre. A l'intérieur du coffret on constate tout d'abord la présence d'une ligne acoustique triangulaire accordée, associée à un résonateur amorti. Avec cette double charge la formation d'ondes stationnaires internes est brisée tout en abaissant la surtension du volume d'air qui circule dans le coffret. L'étude a été menée en deux phases distinctes : optimisation de la longueur et de la forme de ligne triangulaire puis calcul du résonateur associé à cette première charge afin d'amortir la résonance de 110 Hz due au volume d'air enclos dans l'enceinte acoustique. Enfin le résonateur parfaitement défini a été amorti à l'aide d'une "résistance mécanique" ajustée avec précision. Avec cette charge acoustique l'élasticité de l'air emprisonnée dans l'enceinte est équivalente à celle que l'on pourrait rencontrer avec une charge d'un volume de 200 l. Sans pour autant que le rendement soit sacrifié, l'Offrande peut descendre jusqu'à 45 Hz avec du niveau et un minimum de distorsion.

Le haut-parleur de grave-médium de 17 cm est spécifique à Jean-Marie Reynaud. Il est bâti autour d'un saladier massif en alliage de zamac très rigide, supportant un double aimant céramique avec une plaque arrière d'une seule pièce forgée à froid pour un bon alignement de sa structure cristalline. Ce moteur procure un flux intense de 13 500 G avec de très faibles pertes et un excellent rendement d'autant plus que les plaques polaires sont traitées par dépôt de zinc pour une évacuation rapide des calories excédentaires. L'équipage mobile est constitué d'une membrane HDA de profil légèrement curviligne dont l'épaisseur varie



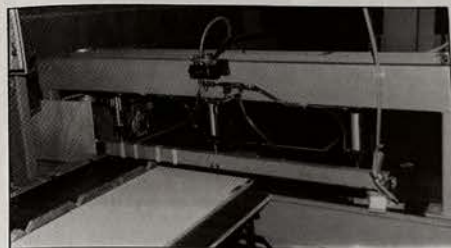
Courbe amplitude fréquences dans l'axe de JM Reynaud Offrande relevée en chambre sourde. Exceptionnelle linéarité avec un réel niveau dans le grave en dessous de 100 Hz, résonateur bien calculé

Courbe d'impédance en fonction de la fréquence de la JM Reynaud Offrande. Module d'impédance autour de 8 Ω, pas de difficulté pour les amplificateurs



En trait plein courbe relevée en interne, pour montrer la surtension interne avec résonateur, en trait pointillé la courbe de la surtension interne sans résonateur.

Courbe relevée en interne, révélant l'efficacité du résonateur cette fois-ci amorti comme sur l'Offrande, la surtension interne est complètement lissée.



Machine à bois pour réaliser les feuillures avec une grande précision



A la sortie de la machine à fraiser par retrait de matière, réalisation des coupes à l'onglet



Il suffit de replier le montage à plat pour réaliser le coffret



Des coffrets assemblés et collés, on remarquera l'inclinaison de la ligne acoustique triangulaire

du centre vers la périphérie. Ce cône est réalisé à partir de fibres de carbone et de Kevlar orientées de manière idéale pour un maximum de rigidité et un amortissement interne correct. Toutes ces fibres sont liées entre elles par un gel polymère acrylique stable ne bougeant ni dans le temps, ni par l'action d'agents polluants extérieurs ni par les variations de température.

Chaque équipement mobile est soigneusement contrôlé au niveau du poids. Une bague d'aluminium additionnelle coiffe le haut du support de la bobine mobile sur Kaption avec renforts fibres de verre. On remarque en lieu et place du cache-noyau traditionnel une ogive centrale antitourbillonnaire usinée avec une extrême précision pour obtenir un profil qui élimine la formation d'ondes stationnaires tout en ouvrant le diagramme de directivité en particulier dans la zone de recouvrement avec le tweeter. Cette ogive est fixée au noyau du moteur par l'intermédiaire d'un joint souple polymère qui évite de transmettre des vibrations vers les pièces polaires. Le spider de centrage et de rappel est monté sur un support aéré pour équilibrer les pressions de part et d'autre et éviter les effets de compression d'air. Les déplacements sont très linéaires, la bobine mobile ne sort pas du champ optimal. Cette bobine est en fait double. Du fil plat à base de cuivre sans oxygène est utilisé pour chaque enroulement séparé. En effet bien que nous distinguons deux haut-parleurs il s'agit d'un système à trois voies, où la première bobine mobile du haut-parleur grave est filtrée à 6 dB/octave à 1 200 Hz et la seconde bobine mobile à 12 dB/octave à 3 900 Hz, cela dans une configuration série où aucune résistance n'est introduite dans le circuit, afin de respecter la réponse transitoire du système. Ce filtre remarquable n'utilise que des selfs à air bobinés à la main à partir de fils de cuivre pur à 99 % ainsi que des condensateurs de type polypropylène à faible tolérance.

Le tweeter, qui est placé en dessous du grave-médium pour des raisons de respect du temps de propagation de groupe, est un modèle à cône très ouvert entraîné par une bobine mobile sans support directement sur le mandrin de la petite membrane de diffusion, pour un parfait transfert mécanique entre bobine et partie émissive. Le diaphragme ultraléger a reçu sous vide un traitement de surface qui élimine tout risque de métal-

lisation et de distorsion. Là aussi on trouve une petite ogive centrale parfaitement optimisée dans son profil et fixée à une bague amortissante pour éviter certaines résonances parasites. Un double aimant céramique concentre le flux vers la bobine qui baigne dans du ferrofluide pour un amortissement optimal et surtout une excellente conduction de la chaleur afin d'améliorer la tenue en puissance sans augmentation de la distorsion. Dans les moindres détails cette enceinte a fait l'objet de toutes les attentions pour obtenir une très grande linéarité, une excellente capacité dynamique avec un minimum de distorsion sous un volume ultra-compact. Une grande réussite digne de ce chercheur infatigable.

#### Ecoute

##### Auditeur B

Le nouveau système ultra-compact de haut de gamme Offrande de Jean-Marie Reynaud peut être considéré comme une véritable révolution, dans le domaine de la transcription musicale, tant sa restitution paraît évidente, naturelle, équilibrée, fluide, harmonieuse. Autant de qualificatifs souvent galvaudés, mais qui ici prennent tout leur sens, car les Offrande disparaissent totalement devant la musique à reproduire au profit d'un paysage varié selon les prises de son, avec une grande précision d'analyse. Elles ne sont

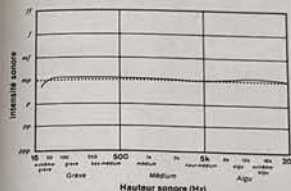
jamais fatigantes, bien au contraire, ces enceintes donnent toujours envie d'écouter plus de musique. D'une très grande capacité dynamique les Offrande, d'un volume pourtant modeste, sont aussi capables de descendre dans le grave avec un impact et une puissance jamais rencontrés auparavant sur un système de ce type. Mais le plus remarquable réside dans le fait que ces qualités musicales s'expriment naturellement sans déséquilibre flagrant ou diminution de la défini-



Vue partielle de la chambre sourde avec la plaque tournante pour la directivité



Une partie de l'appareillage de mesures attaché à la chambre sourde (il manque le traitement numérique)



Équilibre subjectif pour l'Auditeur B

différences de niveau, pour éviter de tomber dans le jeu répétitif d'une seule note. Au contraire elles procurent une grande articulation entre celles-ci, procurant tout le phrasé indispensable à un bon soutien rythmique. Sur des passages de contrebasse acoustique, l'attaque des notes est superbe, de grande netteté dans les prolongements des résonances, ainsi que sur les informations "parasites" au niveau des cordes qui claquent sur le manche. L'ampleur est omniprésente, on est aux antipodes des sonorités contraintes, des images rétrécies, au contraire les montées en niveau s'effectuent avec la rapidité de l'éclair, tout est nerveux, tendu, clair sans pour autant devenir fatigant. Les timbres ont de la matière, témoin les voix féminines et masculines d'un naturel inouï. Sur des chœurs faisant intervenir de très nombreux chanteurs, la séparation entre chacun d'eux est respectée, les voix ne passent pas au laminoir, mais restent amples, modelées, intelligibles dans la "diction commune". Sur les voix féminines, la cohérence entre le médium et le

tion avec un large panel d'électroniques mais aussi dans des conditions acoustiques de pièces d'écoute différentes. Dans le cadre de notre écoute, les Offrande ont été utilisées en bicâblage avec du câble fil d'argent isolant téflon conçu selon un cahier des charges Jean-Marie Reynaud. Ce câble, comme les enceintes Offrande, permet de maintenir une phase constante, cela s'entend par l'extraordinaire étagement des plans sonores en profondeur. Même avec des variations de niveau importantes on n'a jamais la sensation d'avoir subitement le soliste sur ses genoux, tout est bien maintenu en place sans effet de zoom rapide, avec beaucoup d'air qui circule entre les interprètes. Les secteurs extrême-grave et grave sont remarquables de lisibilité, de nuances tout en maintenant correctement les petites



Vue du prototype de l'Offrande. Sur la version définitive, la finition des haut-parleurs est différente

tweeter reste une pure merveille, sans trop d'accentuation sur les sifflantes, sans absolument aucune tonique de cofret. Ce grand spectacle vous fait dresser les cheveux sur la tête, grâce à des sonorités vraies, qui s'épanouissent dans l'espace sonore sans paraître compressées, ou sonner faux. Il n'y a pas de phénomènes répétitifs lassant avec les Offrande, au contraire chaque prise de son retrouve sa ou ses personnalités sonores (en particulier dans le placement des interprètes, les notions de réverbération). Sur les prises de son multipistes les Offrande dissèquent le message avec une précision hallucinante, on se rend compte instantanément de tous les effets, réduction de plusieurs pistes sur une seule, panoramique, niveaux, corrections. On pourrait disserter ainsi des heures durant sur les vertus des Offrande, ces enceintes offrent un plaisir d'écoute inouï, grâce à des sonorités de rêve, bien structurées, avec un temps d'établissement court, sans trainages, sans toniques désagréables de boîte, tout cela sous un encombrement minimum. Un très grand pas en avant a été franchi avec ces enceintes dans cette catégorie de prix. Un très, très grand système facile à mettre en œuvre qui vous procurera un plaisir d'écoute inégalé.

Patrick Vercher

## PIERRE & SON "L'EMOTION VENUE DU NORD"

Nous avons sélectionné pour vous ce matériel Haut de Gamme, pour son écoute exceptionnelle et son prix sans frontières.



### J.C. Verdier MONO BLOC TRIODE

voir banc d'essai dans ce numéro

PIERRE & SON  
DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA BELGIQUE  
ET LE NORD DE LA FRANCE



9, RUE SAINT PIERRE  
B-7700 MOUSCRON  
Tél. 056 / 84 20 30  
de France : 19 32 / 56 84 20 30  
FAX : 056 33 73 97

AU  
BANC D'ESSAIS  
ENCEINTE  
ACOUSTIQUE

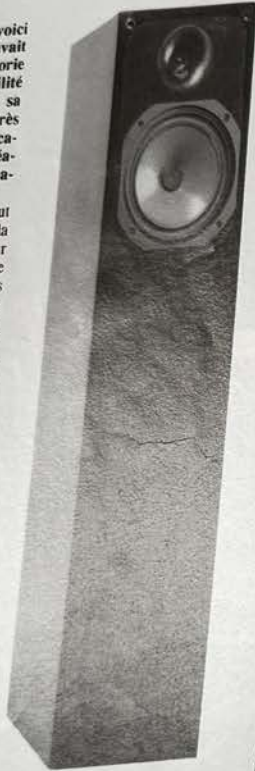
# LEEDH PSYCHÉ 2

L'enceinte Psyché, révélée voici près de trois ans maintenant, avait créé l'événement dans sa catégorie par l'image stéréo, d'une stabilité inconditionnelle quelle que soit sa place dans la zone d'écoute. Très peu d'enceintes en effet sont capables de se rapprocher de la réalité en terme de présentation spatiale.

Un système conventionnel peut rester précis à un endroit donné de la pièce d'écoute mais devenir complètement instable dès que l'on se déplace. On accuse alors des différences de niveau entre les canaux droit et gauche qui entraînent un phénomène de bascule ou de dérapage de la formation orchestrale, bien troublantes pour le cerveau qui essaie en vain de remettre tous les interprètes à leurs places, cela en temps réel. Cette impression de flottement est due à un mauvais contrôle de la directivité, en particulier dans le plan horizontal, ainsi qu'à une mise en phase incorrecte entre le haut-parleur grave-médium et le tweeter. Sur ce point toute l'expérience acquise sur les systèmes les plus sophistiqués par Gilles Millot, parle.

Il a fort bien réussi à maîtriser les paramètres de réponse transitoire, lobes réguliers de directivité (dans les deux plans). Sa nouvelle version Psyché II a été profondément remaniée par l'utilisation d'un haut-parleur grave-médium à membrane dite aérogel, pour une plus grande neutralité des timbres là où se trouve statistiquement le maximum d'informations entre 200 Hz et 1,5 kHz. Ce haut-parleur de grave-médium est équipé d'un cône en aérogel, nouveau matériau mis au point et faisant l'objet d'un brevet de dépôt chez Audax. En fait il s'agit d'un matériau composite à partir de fibres de carbone et d'aramyde (Kevlar) dispersées suivant des lignes de force dans de la résine aérogel, la masse de

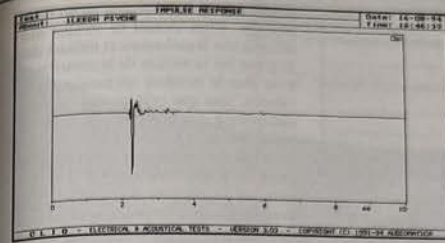
celle-ci étant négligeable. A titre de comparaison, à masse égale, une membrane aérogel est trois fois plus rigide que la même membrane en papier. On peut donc tabler sur un fonctionnement en piston sur une plus large gamme de fréquences avec un minimum de distorsion et de résonances.



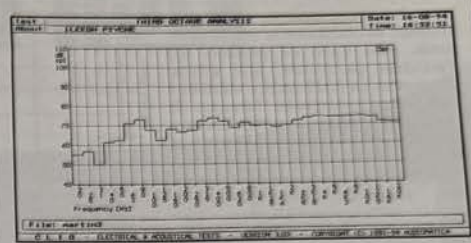
Ce cône composite est mis en mouvement par une bobine de 3,7 cm de diamètre sur support Kapton. Pour assurer un meilleur remplissage, du fil plat de 11 500 G est procuré par une ferrite de 10 cm de diamètre. Le saladier qui maintient toutes ces pièces est en alliage d'aluminium. La suspension périphérique à bord roulé évite les problèmes de retour inversé évite créent des irrégularités à la périphérie des lobes de directivités. Au centre le cache-noyau a laissé la place à un tampon de mousse qui est solidaire de la pièce polaire centrale. Cette caractéristique propre aux enceintes Leedh apporte beaucoup dans la lutte contre les effets nasillards de cône.

Ce haut-parleur est chargé par une enceinte de type bass-reflex dont l'évent débouche à l'arrière au-dessus du double bornier de branchement. Toujours selon la tradition Leedh l'évent de grand diamètre est prolongé par un tube mou en feutre pour éviter les écoulements d'air. A l'arrière du boomer on constate la présence d'un pan coupé à 45° pour casser les ondes stationnaires et éviter le retour d'ondes au travers de la membrane qui se traduit inmanquablement par des timbres fous, par le léger décalage entre le rayonnement direct de la membrane et celui que l'on perçoit en plus à travers celle-ci.

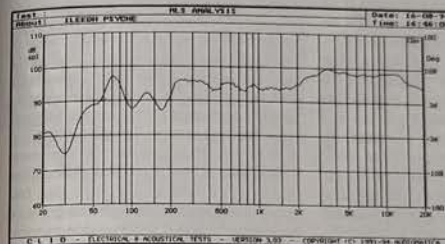
Le tweeter reprend exactement la géométrie du pavillon du premier modèle. Ce pavillon asymétrique oriente l'émission pour les enceintes gauche et droite vers le centre de la zone d'écoute. Une suite d'expérience a permis de déterminer l'angle idéal de la partie émissive de la membrane conico-sphérique par rapport au but recherché : obtenir l'effet de niveau constant quand on se rapproche d'une enceinte et que l'on s'éloigne de l'autre. Ce pavillon en élastomère, par le décalage en arrière plan du



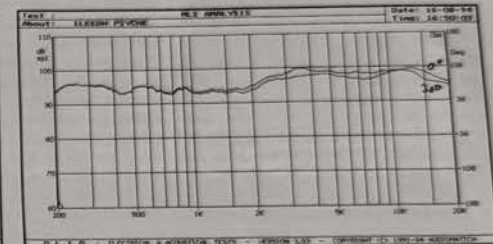
Réponse impulsionnelle de la Leedh Psyché 2, l'amortissement est parfait



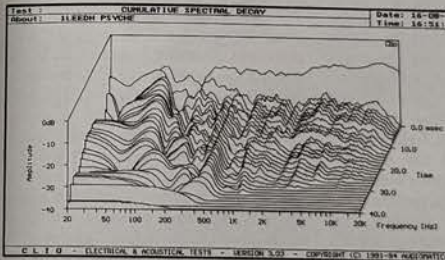
Courbe par tiers d'octave en milieu semi-réverbérant, profil légèrement ascendant



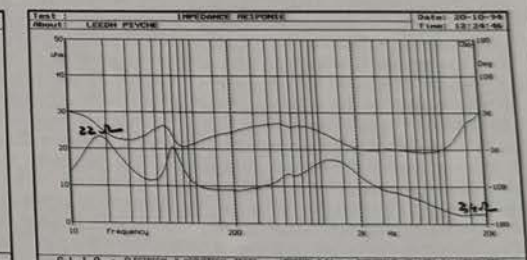
Courbe amplitude fréquences dans l'axe relevée au niveau du tweeter à 1 mètre



Courbes à 0° et à 30°, enceinte de droite, directivité très peu prononcée, excellent calcul du profil du pavillon



Réponse en 3D amplitude/fréquence/temps de la Leedh Psyché 2, amortissement rapide sur une large gamme de fréquences.



Courbe d'impédance en fonction de la fréquence (voir chapitre mesures)

tweeter proprement dit, assure une mise en phase précise avec le grave-médium de 21 cm. Il faut signaler que le filtre de répartition présente aussi un excellent couplage avec le boomer afin d'obtenir un temps de propagation de phase constant.

La fréquence relais se situe autour de 5 kHz avec, de part et d'autre une pente d'atténuation de 12 dB/octave. Il faut signaler que le tweeter bénéficie d'une

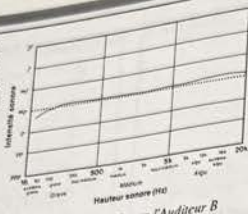
charge séparée de celle du grave-médium pour éliminer les problèmes d'intermodulation mécanique qui pourraient jouer sur la netteté des transitoires. Ce filtre bénéficie de masses séparées, d'où la présence d'un double bornier pour les amateurs de bicâblage. Dans le cas de la Psyché II il n'y a pas à hésiter, en utilisant le même câble pour les deux sections, surtout pas trop capacitif, le résultat d'écoute est

beaucoup plus ouvert et la transition plus naturelle encore entre grave-médium et tweeter.

## Mesures

La réponse impulsionnelle de la Psyché est remarquable par la cohésion de diffusion entre le grave-médium et le tweeter. Cela laisse supposer une mise en phase parfaite que l'on retrouvera à l'écoute par des plans sonores qui s'éche-

lonnent correctement en profondeur. Toujours en corrélation la courbe de réponse dans l'axe ne présente pas d'accident particulier, elle affiche simplement un profil un peu ascendant. Tout à fait remarquable l'absence de directivité prononcée, c'est l'une des rares fois où les courbes de l'axe et à 30° se superposent pour ainsi dire. De même, l'amortissement est un excellent témoin, les courbes en trois D amplitude/fréquences/temps. Ces performances excellentes ne sont pas obtenues au détriment de la linéarité de l'impédance, bien au contraire le module est très régulier de l'ordre de 4 Ω avec un minimum de 2 Ω à 20 kHz. Le rendement est très correct, voire élevé de l'ordre de 90 dB/1 W/1 m ce qui laisse une très grande liberté de choix pour les amplificateurs dont la puissance peut être comprise entre 25 et 200 W. La version II de la Psyché est une remarquable réussite révélant une étude très sérieuse en laboratoire afin de parfaitement contrer la phase, la directivité et la réponse impulsionnelle, tous ces paramètres étant naturellement intimement liés les uns aux autres.



Equilibre subjectif pour l'Auditeur B

proche très "sensuelle" de la musique, grâce à des nuances bien marquées avec une articulation exceptionnelle entre les notes. La deuxième version Psyché II va plus loin dans le sens de la neutralité et le plus particulier dans le bas-médium et le médium, plus de cohérence avec l'aigu, plus de subtilités dans les variations de timbres. On retrouve avec plaisir l'effet spatial exceptionnel procuré par ces enceintes, élargissant la zone d'écoute, ne bloquant pas la tête dans un état pour percevoir des plans en profondeur. Il est même surprenant de constater que les Psyché II savent, en fonction du volume sonore, parfaitement définir les dimensions du lieu d'enregistrement pour les transposer, de manière homothétique, dans une salle de séjour et cela sans ajout de fausse réverbération.

L'exceptionnelle réponse transitoire se retrouve à l'écoute par le caractère totalement dégagé de toutes formes de halo autour de la mise en place des timbres, le lien qui n'est pas gommé entre les notes. La fluidité qui en découle est tout simplement sublime. Ainsi que nous le notons à chaque fois, tout se passe à peu près bien sur des enregistrements où interviennent seulement deux ou trois interprètes.

Or, les Psyché II sont capables d'un très haut pouvoir de séparation, sur les grandes formations, faisant preuve de beaucoup de dégradé dans la variété des

timbres qui se superposent en un même moment. Elles évitent de tomber dans un caractère bourdonnant et traînant dans le grave sur la section de la contre-basse, avec tout le mordant nécessaire sur les cuivres, sans que cela se transforme en cacophonie dès que l'on pousse le volume sonore. Les voix féminines sont bien placées en hauteur de timbres, le moins la plage 7 de notre CD test de juin, où la soprano module les notes avec fraîcheur, limpidité sans dériver vers l'agressivité dans l'aigu.

Le tweeter est remarquable par son absence de saturation passagère sur les pointes de niveau, sans aucun effet de cavité. Il possède une densité sur les transitoires qui n'a rien à voir avec celle de la version de base. L'union avec le haut-parleur de grave-médium s'effectue sans rupture du mode dynamique, ni de famille sonore. En cela la membrane en aérogel apporte aussi sa contribution à une excellente neutralité qui ne rime pas avec ennui, bien au contraire : la transcription reste lumineuse, hyper détaillée, très vivante. Par le décalage des fréquences d'accords dans l'extrême-grave on ne rencontre pas d'accentuation prononcée de niveau entre 80 et 120 Hz.

L'accord est parfaitement optimisé, cela s'entend par l'absence de distorsion en dessous de 200 Hz, même sur les redoutables slaps à la guitare basse de Stanley Clark, où le temps d'établissement est ultra-rapide, sans pour cela dénaturer le timbre de la tête d'ampli de l'instrument. En variant les écoutes, on ressent toujours cette belle image qui se situe entre les enceintes, même sur les variations importantes de niveau, d'un canal par rapport à l'autre, tout reste en place comme au concert. Les Psyché II privilégient cette notion d'espace, d'aération générale, tout en ne rendant pas maigre le message sonore.

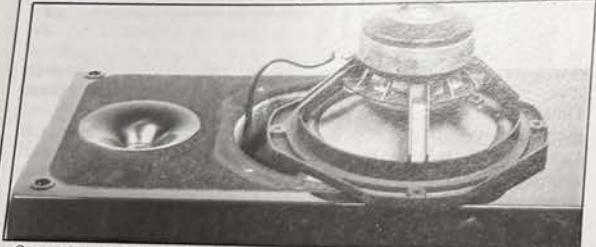
Il y a de la matière dans les timbres, qui restent cohérents d'un bout à l'autre du spectre sans aucune exagération factice. Il est toujours très difficile, voire inquiétant, de modifier un système qui "marche aussi bien que la Psyché".

Son concepteur a su aller dans le bon sens, en ne diminuant pas les caractéristiques de base qui ont fait le succès de la première version, mais en améliorant la lisibilité, le caractère plus charnu des timbres, l'ampleur. C'est une réussite incontestable, et plus qu'une simple évolution, un nouvel événement dans le monde des enceintes colonnes.

Patrick Vercher

**Ecoute Auditeur B**

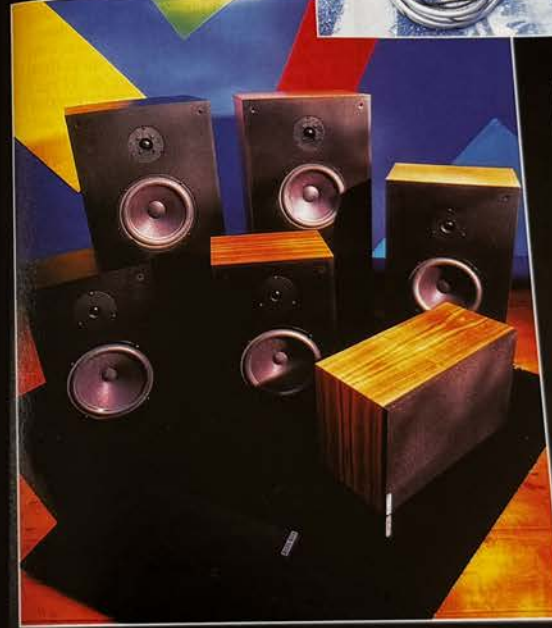
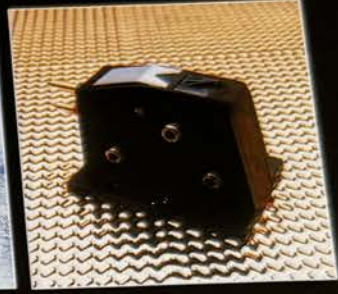
Les réalisations de Gilles Millot ne peuvent laisser indifférentes. Contrairement à beaucoup qui copient, ce talentueux acousticien secoue, dérange le petit monde de la hifi depuis plus de 17 ans en proposant des enceintes sortant totalement des sentiers battus pour une autre proposition sonore axée sur la finesse de restitution, le maintien de la bonne hauteur des timbres, l'image sonore, à un moment où l'on ne parlait guère de ce paramètre. Il y a deux ans de cela son enceinte colonne Psyché a créé une véritable petite révolution par la scène stéréophonique qu'elle proposait, la rigueur de ses plans sonores, son ap-



On remarquera la forme du pavillon du tweeter ainsi que le dégagement du spider du haut-parleur grave-médium à membrane Aérogel.

# AUDIO NOTE

L'esprit de la Musique



AUDIO NOTE UNE GAMME COMPLETE D'ELECTRONIQUES, DE KITS, DE COMPOSANTS D'ENCEINTES, DE CELLULES...

IMEXCO : 59 AVENUE VICTOR HUGO 75116 PARIS TEL : 45 39 49 67