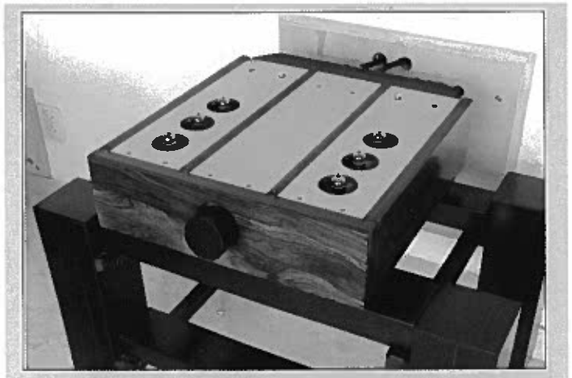


Le préamplificateur à tubes. Les circuits ont été montés sur des platines en cuivre de 12 mm d'épaisseur. Chaque platine est montée sur des découplages anti-microphoniques par fils d'acier.

Les circuits d'alimentation du préamplificateur à tubes. Ils ont été montés dans des boîtiers blindés réalisés en plaques de cuivre de 12 mm d'épaisseur.

Les normes, en fait peu respectées, imposent une tolérance de + 0,1 mm pour le trou central et de ± 0,3 mm pour le diamètre du disque. Une tolérance nulle au niveau du trou central signifie que l'on ne pourrait placer le disque sur le lecteur qu'en appuyant très fort dessus pour le caler. Les mécaniques de lecture classiques utilisent de ce fait soit un axe de diamètre légèrement inférieur, soit un axe en forme de tronc de cône. Le disque CD étant généralement calé à l'aide d'un petit palet presseur magnétique, ce système induit systématiquement un léger jeu mécanique. De ce fait, il ne garantit en aucune manière un bon centrage des sillons par rapport à la tête de lecture, à ± 3 sillons près, conformément aux normes du "Red Book" Philips. Les mécaniques de lecture du disque CD supportent en fait des tolérances bien plus grandes. L'examen, à l'aide d'une simple loupe du disque en rotation montre des phénomènes visibles d'excentricité autant que de voile. La mécanique suspendue du système de lecture a, de plus, tendance à accentuer les vibrations auto-générées par le disque en rotation, sous une vitesse linéaire étalée entre 1,2 et 1,4 m/seconde, soit une vitesse de rotation angulaire comprise entre 200 et 500 tours/mn. Ces instabilités sont clairement visibles lors de l'examen du diagramme de l'œil sur un oscilloscope : on voit ce diagramme "danser" au gré du rythme engendré par le voile du disque en rotation ainsi que par le mauvais centrage. Rappelons que, lors de la conception du disque CD, le cahier des charges établi en 1980 par Philips pour le major Polygram imposait de réaliser des disques CD dont le bord était arrondi : il fallait s'affranchir des réflexions parasites (rayon laser, lumière ambiante) et éviter les risques de coupure de la peau lors de la manipulation du disque. Pour des conditions purement économiques, on a oublié depuis longtemps ce détail sur la totalité des disques CD : leurs bords droits, non ébavurés, laissent désormais libre passage à la lumière externe de même qu'aux réflexions parasites émanant du faisceau laser. Certains modèles de lecteurs CD portables sont très performants car ils doivent être conçus pour mieux supporter les vibrations parasites. Le blocage du disque sur l'axe du moteur s'effectue souvent non pas au moyen d'un palet presseur magnétique, mais à l'aide d'une pièce de centrage dont le pourtour est muni de trois billes montées sur ressorts. Lorsque ce système de blocage est bien réalisé (ce qui n'est pas toujours le cas !), la précision du centrage du disque sur l'axe du moteur d'entraînement est bien supérieure à celle d'un système classique à palet presseur. Parmi les modèles dotés de performances musicales remarquables, citons parmi d'autres le lecteur CD portable de première génération Technics SL-XP490. Le perfectionniste dont il est question ici a longuement étudié la question. Après de très nombreux essais, son choix se fixa définitivement sur un modèle peu connu : la mécanique de lecture CD du combiné stéréo portable "Boombox" JVC RC EZ51. Après une suite d'essais concluants, il décida de se procurer une douzaine de combinés RC EZ51. Ils furent démontés afin d'en extraire la platine de lecture CD. Leurs moteurs furent testés un à un, ce qui permit de sélectionner un moteur beaucoup plus silencieux que les autres, car mieux équilibré au niveau de son rotor. Ce moteur fut remonté ensuite sur une copie conforme de la petite platine d'origine. Cette platine fut réalisée non pas en métal ferreux, mais usinée dans une plaque de cuivre. L'axe du moteur fut remplacé par une pièce en téflon usinée avec grande précision. Les circuits d'alimentation du bloc moteur et des circuits d'asservissement associés furent repris et transplantés sur un nouveau circuit imprimé, modifié et relié à trois alimentations indépendantes, transformateurs d'alimentation compris. Une fois terminée, en fin 2009, la mécanique de lecture CD prit un aspect esthétique très "haut de gamme". Différentes essences de bois, de blocs d'ébène usinés dans la masse furent utilisées dans ce même but : l'esthétique au service de l'acoustique. L'ensemble pesant quelques 80 kg fut placé sur un support élégant mais massif, en ébène lesté. Une liaison optique de haute qualité (AT&T, version à connecteurs en céramique polie) fut reliée à l'interface optique Genesis Digital Lens, une interface anti-jitter datant du milieu des années 90. La sortie de cette interface fut remplacée par un transformateur réalisé en fils d'argent. Le convertisseur N/A associé reprit les circuits de base du modèle Audio Note DAC-3. Des modifications importantes furent apportées aux circuits numériques ainsi qu'au niveau des sorties couplées à des transformateurs de liaison "Interstage Silverformer". Cet appareil est désormais relié à une triple alimentation montée dans un boîtier séparé.

Préamplificateur : un circuit à tubes monté sur suspensions par fils

Le préamplificateur à lui seul est une réalisation qui a nécessité une bonne année de labeur. Les circuits composés de 3 étages avec liaisons partiellement directes comprennent un étage de sortie basse impédance de type cathode follower. Les tubes utilisés ici ne sont pas les classiques 12AX7 mais les 6072, des versions haute sécurité à faible bruit proches des 12AY7. La construction anti-microphonique de cet appareil est extrêmement soignée. Les circuits électroniques ont été montés sur des platines en cuivre de 12 mm d'épaisseur suspendues par des fils d'acier. Les châssis compartimentés ont été réalisés eux-aussi à partir de l'assemblage d'épaisses plaques de cuivre de forte épaisseur. Le contrôle de volume, une réalisation personnelle, est l'un des rares à offrir 47 positions à partir d'un atténuateur en "L" sur lequel chaque position n'utilise qu'une seule résistance série et une seule résistance parallèle. C'est la solution idéale car, sur les atténuateurs classiques, à mi-course, de nombreuses résistances sont reliées en série dans le signal audio, ce qui cumule d'autant les défauts inhérents à ces résistances. Le tout, excepté les circuits d'alimentation séparés, repose sur un socle très massif, assorti de pieds intérieurement plombés, le poids du socle seul dépassant une centaine de kilos. Placés dans la pièce attenante à la salle de séjour, les circuits d'alimentation associés à ce préamplificateur ne comprennent pas moins de quatre transformateurs d'alimentation en raison de la conception double mono. Le redressement haute tension fut confié non pas à des diodes au silicium, mais à des tubes U52, des valves redresseuses anglaises proches des 5U4G, ce redressement par valves étant suivi de plusieurs selfs de filtrage.

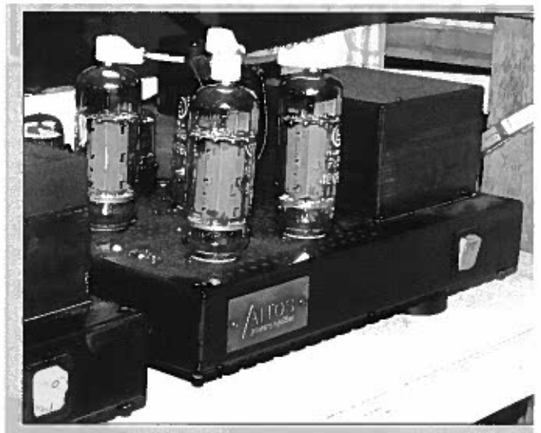
Les amplificateurs de puissance : des circuits OTL

Au nombre de quatre, soit deux par canal, les amplificateurs de puissance de type O.T.L. sans transformateur de sortie utilisent chacun quatre tubes de puissance PL519/40KG6A. Ces tubes au standard magnoval étaient utilisés autrefois sur les étages de sortie ligne des téléviseurs. Les étages de sortie O.T.L. s'inspirent des modèles provenant de la marque hollandaise Aitos. Conçus pour délivrer environ 80 W RMS sur une charge optimale, ces circuits font usage de deux doubles triodes dissymétriques 6EM7/6EA7 ainsi que de la pentode d'entrée EF86/6267. Ces amplificateurs sont précédés de filtres passifs passe-bas et passe-haut du second ordre avec une fréquence de coupure calée à 70 Hz. L'amplificateur destiné à restituer les fréquences inférieures à 70 Hz attaque directement le module de grave clos couplé aux deux haut-parleurs C2-220 -T6. Sur chaque canal, un autre amplificateur prend en charge les fréquences supérieures à 70 Hz, sa sortie étant reliée à un filtre passif placé au dos des enceintes. Le module de bas-médium équipé du haut-parleur C2-95 T6, travaille dans la bande de fréquences comprises entre 70 et 200 Hz (valeurs exactes non précisées), la section haute du filtre passif intégrant une fréquence de coupure calée aux alentours de 4 kHz.

Résultats d'écoute

Spacieuse et lumineuse, la salle d'écoute en forme de L dispose d'une longueur et d'une largeur proches d'une dizaine de mètres. Par un heureux hasard de circonstances, l'acoustique du lieu a pour grand mérite de ne pas être sujette à ni des résonances parasites gênantes, ni à des échos flotteurs désagréables. En frappant des mains, on constate d'ailleurs que la nature acoustique du lieu semble même presque mate. Il est fort probable que l'épaisseur, la neutralité acoustique des murs, du sol ainsi que la disposition en plan incliné d'une portion de la baie vitrée située derrière les enceintes y contribue favorablement. La présence de mobilier, de tables et d'objets de décors dans le séjour se chargent de briser les ondes stationnaires dans la pièce. Très éloignées du mur arrière et les murs latéraux, les enceintes sont espacées d'environ 4,50 m. La position d'écoute se situe elle-aussi à environ 4,50 m des enceintes.

Le vaste choix de disques classés dans une petite pièce attenante à la salle de séjour dévoile d'emblée que l'on a affaire autant à un sérieux mélomane qu'à un vrai perfectionniste en matériels audio. Ses préférences musicales concernent surtout la musique classique et le jazz. Ici, pas question de trouver des disques-test au contenu sonore aussi provoquant qu'irréaliste. On ne trouve pas non plus, à quelques exceptions près, de disques de musique pop. En matière de musique classique, le choix en musique ancienne ne manque pas. On remarque entre autres des enregistrements d'instruments d'époque comme le luth, d'origine arabo-andalouse, ou le théorbe, sorte de grand luth connu en Italie sous le nom de chitarrone. On remarque aussi beaucoup de musique pour piano, centrée en partie sur des œuvres de J.S. Bach, sur des interpréta-



Le meuble supportant les quatre amplificateurs O.T.L. à tubes ainsi que les alimentations du préamplificateur. Les amplificateurs O.T.L. sont équ pés des tubes de sortie PL 519/40KG6A.

tions de Glenn Gould ou sur d'autres interprètes faisant désor partie du patrimoine de la musique classique. De ces différ choix se distinguent quelques exceptions. C'est le cas de quelc disques du groupe suisse Yello (Virtual Concert) ou bien quelc autres disques CD d'Andreas Vollenweider. Cet artiste est co pour ses créations genre "world-pop-jazz" sur lesquelles la ha électro-acoustique au timbre fascinant convient bien à la mis valeur de cette installation. L'écoute de quelques références mémorisées en manière de musique classique, de jazz, de laisse transparaitre une restitution dont le rare naturel est tenu par une fusion remarquable entre les haut-parleurs. Dan registres de bas-médium ou de médium, l'absence de résona de cavité au niveau des charges totalement dépourvues d'ab bant, genre feutre ou laine de verre contribue à une lisibilité loupe" de chaque enregistrement qui conserve cependant son naturel. La transcription sonore ne semble jamais ni trop ni anormalement étouffée. Elle sublime les moindres détail beauté du rendu des nuances, le chanté expressif des vibratos voix, d'un violoncelle. L'écoute du degré de raffinement de cord entre plusieurs instruments se savoure, c'est un régal registre aigu monte, il file très haut sans faire ressortir la moi once de dureté, le moindre effet de surlignage à tendance m lisante. Ces tweeters, peu utilisés en raison de leur prix élevé, sensation ici sur les critères de ciselé, de filé et d'absence d'i modulation. La sensation "d'extrême élégance" qui se dé des registres d'aigu, de médium-aigu, comme des autres plage la bande audio reflète une réponse en fréquence unifor dénuée de résonances, de colorations et de distorsions. Si goûts musicaux de l'utilisateur ont exclu la possibilité d'éco des sons graves à fort niveau, la quantité a fait place ici à la lité, au raffinement des timbres. L'écoute analytique des mières octaves du piano, de contrebasses provenant d'enregis ments d'origines diverses a permis de confirmer une grande tralité de timbre et une absence de coloration sur l'ensemble registre de grave. Ce système semble bien répondre à l'obje initial visé par ce passionné de perfection sonore et musica atteindre les performances du haut de gamme sans compro sans les barrières infranchissables du prix.

Nous lui adressons toutes nos félicitations et nous le remerc pour nous avoir permis de découvrir les fruits d'autant patience.

Jean Hi