AU BANC D'ESSAIS AMPLI-PREAMPLI

MARANTZ
PM-90 SE

Marantz a couronné sa gamme d'amplis-préamplis intégrés par une série de modèles sous le label Special Edition. L'ensemble de ces électroniques se caractérise par une configuration des circuits entièrement symétrique, une indépendance totale des canaux droit et gauche, une sélection des composants de type audiophile suite à des séances d'écoute comparatives. Tout est orienté vers l'obtention d'une grande pureté sonore sans considération de prix de revient à maintenir.



Le PM-90 SE qui se situe au sommet de cette gamme, apporte une preuve concrète de la mise en application de toutes ces idées pour une écoute de haute définition, très pure, hautement musicale. On sait que l'influence des vibrations extérieures sur les composants électroniques est loin d'être négligeable par effet microphonique. Cela se traduit à l'écoute par un léger halo en particulier dans l'aigu, un manque de précision dans la transcription des petits signaux d'ambiance.

Pour lutter contre ces phénomènes, le châssis du PM-90 SE est d'un poids important, près de 10 kg avec la plaque supérieure et les joues en fonte. L'ensemble de l'intégré atteint le poids conséquent de 13 kg ! Quand on examine de plus près la structure interne de cet intégré de poids, on constate aussi le cloisonnement par des tôles plaquées en cuivre afin de réduire l'influence néfaste des rayonnements parasites hautes fréquences. Il en va de même pour la visserie, elle aussi plaquée cuivre, qui assemble les divers éléments.

L'architecture interne révèle une grande intelligence de conception, en isolant les circuits de préamplification sur le côté droit juste dans le prolongement du bouton de volume. Au centre, trône l'énorme transformateur d'alimentation de type toroïdal, totalement blindé, avec des enroulements secondaires séparés pour les canaux droit et gauche ainsi que la section de préamplification.

Le filtrage est assuré par deux capacités spécifiques à Marantz dans leur constitution interne pour éliminer certaines formes de distorsions dans les hautes fréquences mais aussi les vibrations parasites internes entre les couches de diélectrique. Ces immenses réservoirs d'énergie ne risquent pas de s'épuiser à la suite d'une demande importante en courant et en tension même sur des charges complexes où l'impédance peut chuter jusqu'à 2 Ω.

La caractéristique principale de cet intégré réside dans la possibilité de commutation en façade du courant de polarisation pour faire travailler les étages de puissance soit en classe A (41 W par canal), soit en classe AB (plus de 142 W dans les mêmes conditions). Cette possibilité est intéressante car selon le rendement des enceintes, on peut choisir la classe de fonctionnement qui convient le mieux, sans perte de capacité dynamique, de définition à faible niveau sonore. En pratique, on aura intérêt, avec des enceintes à très haut rendement à commuter en classe A les étages de sortie, cela procurera encore plus de limpidité sur les petit signaux avec une tenue dans le grave nettement améliorée. Dans le cas d'enceintes à bas rendement, de style panneaux, qui demandent déjà un certain seuil de puissance pour s'exprimer correctement, la classe AB conviendra mieux, par l'absence d'écrêtage en cas de forte capacité dynamique demandée. Ainsi Marantz met fin à la querelle entre les tenants de la classe A et ceux de la classe AB, la seule précaution à prendre est de mettre l'appareil hors tension quand on effectue cette commutation entre les classes .

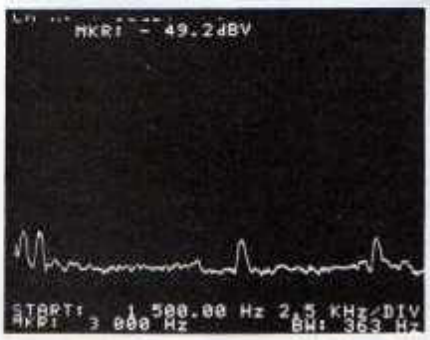
Les concepteurs de cet intégré hors du commun ne se sont pas arrêtés en si bon chemin, ils ont réalisé des étages de gain exclusivement à partir de composants discrets, transistors à faible bruit de fond montés en parallèle. Mais, la grande surprise vient des étages de puissance, qui font appel à une série de transistors Mosfet en push-pull parallèle, dont les vertus de musicalité ne sont plus à vanter. Il est extrêmement rare de rencontrer sur un ampli-préampli intégré ce type

d'étage de puissance avec des Mosfet qui sont particulièrement onéreux, et nécessitent des circuits bien réglés si on veut en tirer tout le parti, sans risque d'oscillations.

Les circuits de puissance sont montés directement sur les radiateurs de dissipation thermique de très grande surface de rayonnement thermique, radiateurs placés de part et d'autre de l'alimentation. Par cette disposition, la liaison vers les énormes bornes de sortie haut-parleurs sont très courtes. Toute la topologie des différents circuits est basée sur un trajet pour la modulation réduit au maximum. Les bornes de sortie acceptent les plus gros câbles actuellement disponibles dans le commerce, toujours dans un souci de haute définition, sans perte par des résistances néfastes de contact.

La stabilité de fonctionnement avec des transistors Mosfet est un point à ne pas négliger, ici des petites selfs en sortie limitent la bande passante dans les ultra-hautes fréquences pour éliminer tout risque d'oscillations parasites. Cependant, en plus, il existe une protection par limitation de courant vers les transistors de puissance en cas de court-circuit aux bornes de sortie des haut-parleurs ou de désadaptation trop flagrante d'impédance. De même, une élévation de la température de manière anormale au niveau des radiateurs déclenche aussi la coupure instantanée de l'alimentation des étages d'amplification.

La section préampli, très complète, est logée dans un boîtier blindé sur le côté droit de l'ampli. Cette section se caractérise uniquement par des étages de gain à partir de transistors Fets, des composants passifs hautement sélectionnés pour leur précision, petites capacités de type polypropylène, résistances à couche métallique, potentiomètre de type quatre cages. Le résultat : une très grande capacité contre les risques de saturation à



Spectre de distorsion du Marantz PM-90 SE

Ampli-préampli Marantz PM 90 SE n° MZ009314070005

Fonctionnement en classe A

Section ampli

PUISSANCE		
Les deux canaux en service sur charge de 8Ω pour 0,3 % de distorsion par harmoniques à la limite de l'écrêtage à 1 000 Hz tension d'alimentation nominale : 220 V	*41 W*	*41 W*
DISTORSIONS		
Par harmoniques 20 W à 1 kHz	*0,002 %*	*0,002 %*
Par intermodulation Pour une combinaison de fréquences dans un rapport de 4 à 1 (60 Hz/7 000 Hz R = 1/4)		
20 W	*0,002 %*	*0,002 %*
à 1 W	*0,0015 %*	*0,0015 %*
RAPPORT SIGNAL SUR BRUIT		
Non pondéré à la puissance nominale	*112 dB*	*112 dB*
TEMPS DE MONTEE à 10 kHz	**3 µs**	*3 µs*

Section préampli

Fonctionnement en classe A/B

Section ampli

PUISSANCE		
Les deux canaux en service sur charge de 8Ω pour 0,3 % de distorsion par harmoniques à la limite de l'écrêtage à 1 000 Hz tension d'alimentation nominale : 220 V	*142 W*	*142 W*
DISTORSIONS		
Par harmoniques 70 W à 1 kHz	*0,002 %*	*0,002 %*
Par intermodulation Pour une combinaison de fréquences dans un rapport de 4 à 1 (60 Hz/7 000 Hz R = 1/4)		
70 W	*0,002 %*	*0,002 %*
à 1 W	*0,0015 %*	*0,0015 %*
RAPPORT SIGNAL SUR BRUIT		
Non pondéré à la puissance nominale	*112 dB*	*112 dB*
TEMPS DE MONTEE à 10 kHz	**3 µs**	*3 µs*

Section préampli

SECTION PHONO AIMANT MOBILE	
Sensibilité	*2,5 mV*
Niveau de saturation à 1 kHz	*170 mV*
Rapport signal/bruit non pondéré	*89 dB*
SECTION PHONO BOBINE MOBILE	
Sensibilité	*0,18/100 Ω*
Rapport signal/bruit en non pondéré	*70 dB*
SECTION AUXILIAIRE	
Sensibilité	*150 mV*
Rapport signal/bruit	*111 dB*

l'entrée ; des rapports signal/bruit très élevés, aussi bien pour les entrées ligne que celles phono bobine mobile et aimant mobile.

En effet, bien que réalisé pour l'ère "numérique" avec une entrée CD spécifique qui peut attaquer directement les étages d'amplification, la possibilité de liaison vers un enregistreur numérique DCC pour l'enregistrement et la reproduction, le PM-90 SE est aussi capable de traiter et de corriger les signaux de faible niveau en provenance d'une table de lecture équipée d'une cellule à aimant mobile ou à bobine mobile, (gain commutable en façade). De plus, pour bénéficier de tous les avantages d'un circuit symétrique, on dispose de prises XLR d'entrées symétriques pour lecteur CD disposant de ce type de sorties. Soulignons une nouvelle fois qu'il ne faut pas s'en priver, l'amélioration en utilisant ce type de liaison symétrique entre lecteur CD et entrée d'un préampli apporte sans contestation plus de définition sur les petits signaux, avec une tenue dans le grave encore améliorée.

Parmi les autres facilités d'exploitation, signalons la possibilité d'enregistrement d'une source pendant l'écoute d'une autre que celle que l'on veut enregistrer grâce à la séparation distincte des commutateurs de source écoutée et enregistrée.

Les corrections de grave et d'aigu avec fréquence charnière d'intervention rejetée suffisamment loin en dehors de la bande bas-médium et haut-médium, sont efficaces pour corriger un équilibre tonal un peu déficient avec certaines enceintes. Cependant, on peut les mettre totalement hors service et hors circuit pour une écoute dans la tradition du "fil droit avec du gain".

Toutes ces commandes secondaires sont dissimulées derrière une trappe basculante, qui donne aussi accès à la prise casque et au commutateur des classes de fonctionnement A et AB décrites plus haut. Tout est conçu pour une grande simplicité d'utilisation, avec en exergue les deux commandes principales : réglage de volume et sélecteur d'entrées.

L'intégré PM-90 SE a été conçu comme une électronique de très haut de gamme, sans aucune concession dans les moindres détails, avec comme seule obsession, la meilleure définition possible, sans perturbations extérieures. Le résultat est là, avec cette électronique sobre, conçue à partir des meilleurs composants passifs et actifs, alimentée généreusement, et d'un fonctionnement ultra stable. Un très grand Marantz, digne de ceux qui ont bâti la légende de cette marque, un véritable "retour aux sources", sans jeu de mot.

Mesures

Selon la commutation de la polarisation, soit classe A, soit classe AB, naturellement la puissance change dans de grandes proportions, mais pas tellement les taux de distorsion. En classe A, on peut tabler sur 41 W par canal, les deux canaux en service sur 8 Ω. Naturellement, à très bas niveau il n'y a aucune distorsion de croisement, mais surtout les taux de distorsion par intermodulation vont en décroissant en même temps que la puissance diminue. Il est curieux de constater que les spectres de distorsion obtenus en classe A et en classe AB ont le même dégradé avec prédominance de l'harmonique 2, sans aucune trace d'harmonique supérieure dans les très hautes fréquences. Le bruit de fond est extrêmement bas, témoin le rapport signal/bruit de cet étage de puissance, 112 dB.

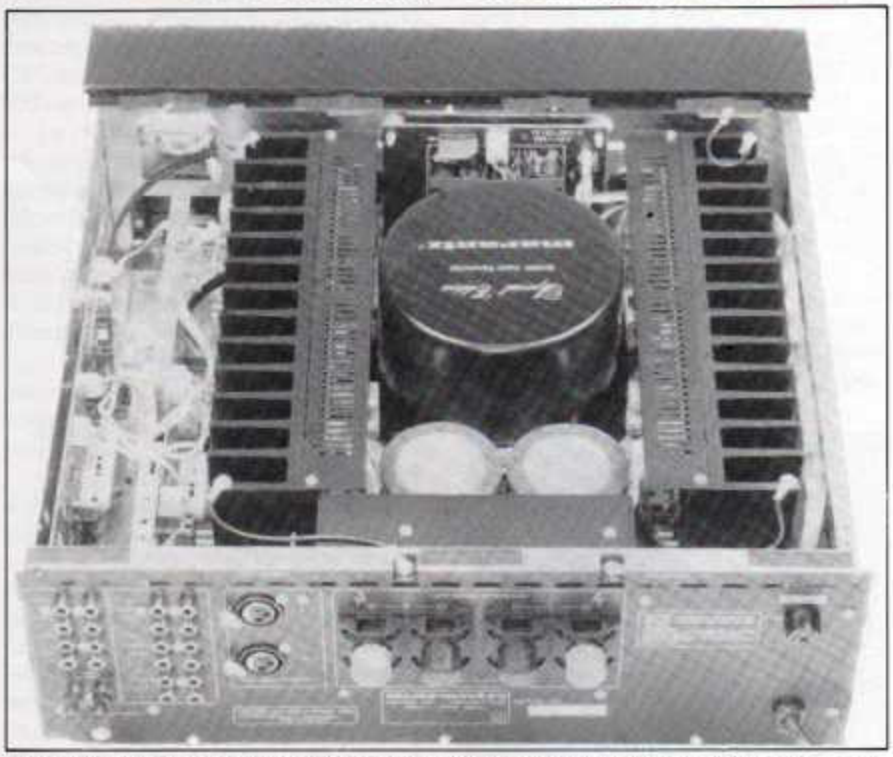
Pour la section préampli, la sensibilité de l'entrée phono aimant mobile s'élève à 2,5 mV avec un étonnant rapport signal/bruit de près de 90 dB ! Quand on commute en bobine mobile, la sensibilité est alors de 0,18 mV pour une impédance de charge de 100 Ω, le rapport signal/bruit atteignant tout de même 70 dB.

Pour les entrées haut niveau, la sensibilité reste de 150 mV pour une charge de 20 kΩ. La bande passante s'étend jusqu'à 90 kHz avec un affaiblissement de seulement - 1 dB, en correspondance le temps de montée de 3 µs est une excellente valeur qui tient compte des exigeances de stabilité des transistors Mosfets. A ce sujet, sur charge capacitive, que ce soit en classe A ou en classe AB, le PM-90 SE reste parfaitement stable, sans partir en oscillations.

Ecoute

Auditeur B

Ce luxueux intégré qui s'inscrit dans la tradition Marantz de perfection sonore est tout à fait dans la classe des premiers modèles qui, il y a plus de trente ans, servaient de points de repère incontournables. On ressent avec cet intégré que les ingénieurs de Marantz se sont fait plaisir, travaillant sur des circuits sans considération de prix de revient, avec le souci d'une isolation totale contre les vibrations extérieures. Le choix des composants, la qualité de fabrication, tout concourre vers un véritable chef-d'œuvre d'électronique qui, avec des enceintes de

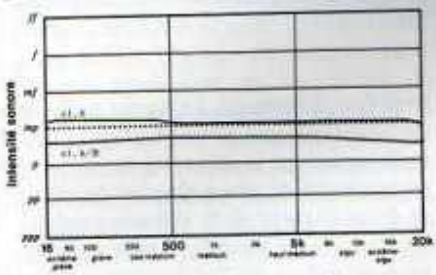


Vue interne de l'ampli-préampli Marantz PM-90SE avec l'alimentation au centre et, de part et d'autre, les étages de puissance, sur le côté gauche, le blindage a été retiré pour laisser apparaître les composants du préampli.

fonctionnement et de rendement différents, ne s'est jamais départi d'une splendide musicalité, avec en exergue un naturel dans la zone médium pratiquement imbattable.

Si on dispose d'un lecteur CD avec sorties symétriques, surtout ne pas hésiter à utiliser ce mode de liaison qui apporte indéniablement un surcroît de stabilité dans la profondeur des plans sonores avec une recherche beaucoup plus poussée des micro-informations par rapport à la liaison asymétrique avec les fiches Cinch classiques.

Ayant à notre disposition plusieurs types d'enceintes, nous avons commencé avec notre système à très haut rendement, en faisant fonctionner le PM-90 SE en classe A. Notre première impression réside dans le naturel du médium, sans excitation de résonances parasites, avec surtout une extrême



Equilibres subjectifs en haut en classe A, en bas en classe AB pour l'Auditeur B

fluidité. On retrouve ici toutes les vertus des étages de puissance Mosfets avec des sonorités très "tubes" dans le caractère chaleureux, mais avec une rapidité d'établissement des notes digne des montages bipolaires les plus performants sur ce point. La classe A apporte aussi un grave d'une puissance, d'une énergie peu communes. Ainsi, sur la plage 6, "Orgue d'Artois" de notre CD test d'octobre, toute l'énergie de l'extrême-grave à l'aigu est répartie comme on peut le ressentir sur les lieux de l'enregistrement où la puissance acoustique de l'instrument vous prend physiquement. L'énorme réserve d'énergie de l'alimentation, sur ces notes soutenues dans le temps, ne fluctue pas, tout est maintenu sans chevrottement jusqu'à des niveaux très importants.

Sur l'album du pianiste français, Alain Jean Marie "Biguine Reflection" la plage "Haïtian Child" prend avec le Marantz une ampleur encore jamais atteinte dans l'extrême-grave sur la ponctuation rythmique de la grosse caisse, se superposant à la basse avec une rare intelligibilité dans la ligne mélodique. Le piano sonne clair, mais avec beaucoup de profondeur sur l'accompagnement de la main gauche alors que de nombreuses électroniques transistorisées apparaissent beaucoup plus maigres manquant nettement de matière.

Comme d'habitude, la puissance en vraie classe A ne peut être comparée à celle délivrée en classe AB. Subjectivement, cela se traduit en classe A par un impact beaucoup plus fort dans toute la zone d'extrême-grave et de grave, et ce soutien, véritable fondation sonore à tout l'édifice de la musique, apporte cette ampleur peu commune. Cependant, quand on passe en classe AB, sur le PM-90 SE, la différence apparaît très minime au premier abord. Cela prouve une remarquable conception des circuits d'autant plus que l'équilibre tonal ne varie pas quand on passe d'une classe à l'autre. La seule petite différence tient dans un petit moins d'ampleur dans l'extrême-grave en classe AB, compensé cependant, quand on écoute à très haut niveau sonore avec des enceintes à plus faible rendement, par une capacité dynamique sur les hyper crêtes un peu plus large, sans phénomène de rétrécissement du champ sonore ou d'aigu agressif. Ici, les Mosfets montrent de nouveau leur supériorité, par un aigu de soie, de grande douceur tout en ayant de l'énergie.

Sur la plage 2 du dernier album de Suzanne Vega en live, "Tom's Diner" chanté a cappela avec l'accompagnement de la foule est ici transcrit par le Marantz avec une vérité étonnante sur l'intonation de la voix et le léger retour par la "sono" tout en plaçant parfaitement la chanteuse par rapport au public dont la densité ne fond pas comme neige au soleil, mais reste dans un environnement plausible.

Cet intégré, de très haut de gamme, est capable d'attaquer aussi bien les systèmes à très haut rendement qu'à bas ou moyen rendement avec une énergie peu commune et surtout un soutien dans le grave absolument incomparable par rapport au manque de matière des autres modèles à transistors dans cette catégorie d'appareils.

Ces deux possibilités de fonctionnement en classe A et en classe AB permettent de s'adapter sans problème à tous les types d'écoute et à tous les types d'enceintes en affichant une suprême facilité dans l'analyse et dans le passage des pointes de niveau. Une très grande électronique dans l'absolu, qui répond aux vrais critères de musicalité.

Patrick Vercher