



CR de l'ampli-préampli Audiotec PA - 800D (Revue Harmonie) :

La société Audiotec réalise tout un ensemble d'appareils dans le domaine des préamplificateurs, des amplificateurs, des enceintes acoustiques, un récepteur en modulation de fréquence et même un casque électrostatique d'exceptionnelle qualité, déjà étudié dans ces colonnes (1).

La recherche intransigeante de la qualité caractérise d'ailleurs les réalisations de la firme, aboutissant à de petites séries, mais où chaque équipement fabriqué fait l'objet de mesures de laboratoires complètes avant commercialisation, sous forme de tableaux et de courbes livrés avec lui.

* Conception générale

Il s'agit d'une formule préamplificateur- amplificateur intégrés sur un châssis unique, d'une puissance de sortie élevée puisqu'il s'agit de 50 watts efficaces par canal (sur une charge de 7,5 Ω). La lettre D qui suit le nombre de référence fait suite aux PA 800 B et C, respectivement de 2 X 20 W et 2 X 40 W.

Il semble que, au-delà de 50 watts, la formule intégrée conduise à des châssis nettement trop lourds et encombrants, et qu'il soit alors préférable de s'adresser à une structure en éléments séparés : préamplificateur seul et deux amplificateurs de puissance unitaire par canal.

Le PA 800 D est intégralement équipé de transistors au silicium, sévèrement essayés et triés avant incorporation dans les circuits. Le châssis, très robuste, par une réalisation cloisonnée avec colonnettes-entretoises maintenant un panneau intermédiaire interne, assure la séparation totale de la partie préamplificatrice d'une part et de la partie amplificatrice de puissance et les alimentations d'autre part.

Pour éviter tout risque d'influence d'un des canaux sur l'autre, même les alimentations sont séparées et indépendantes avec leur filtrage individuel. Seul le transformateur d'alimentation est commun, mais il est bobiné spécialement par Audiotec, sur des circuits magnétiques en « double C » à faible rayonnement d'induction, pour disposer de deux enroulements.

* La partie préamplificatrice

Ses possibilités sont clairement lisibles par simple examen du panneau avant, où les commutations de fonctions ou de modes (mono-stéréo) sont assurées par une impressionnante série de boutons- poussoirs. N'apparaissent sous forme de boutons rotatifs que les réglages de tonalité et de puissance, et le réglage de balance.

Les particularités de ces contrôles résultent d'un choix délibéré d'Audiotec, d'où tout snobisme du gadget a été banni.

On peut noter par exemple que, si les contrôles de « tonalité » graves-aigus sont séparés pour chaque canal, ce qui nous paraît excellent, ils n'ont pas été conçus pour agir par « bonds » unitaires suivant une rotation par plots. Le constructeur estime en effet que la recherche du réglage grave-aigu optimal s'effectuant qualitativement à l'oreille, des bonds de 3 dB par exemple, rencontrés sur quelques matériels à réglages par plots s'opposeraient à un ajustement fin exact, au goût de chaque auditeur.

Par contre, Audiotec a tenu à ce que la position 0 de chacun de ces réglages corresponde bien à une courbe de réponse parfaitement linéaire. C'est pourquoi les boutons moletés qui agissent sur les axes des potentiomètres de réglage font l'objet d'un ajustement angulaire minutieux.

Du côté des entrées du préamplificateur, plusieurs dispositions originales sont à signaler. D'abord certaines entrées, normalement du type « auxiliaire » à grand niveau, peuvent être transformées, sur demande et par l'utilisateur lui-même, en entrées plus spécialisées, soit à corrections spéciales telles que des entrées Phono corrigées RIAA, soit à grand gain, telles que des entrées microphone. Les emplacements sont prévus dans l'intérieur du châssis et il suffit d'y insérer les plaquettes correspondantes sur circuits imprimés.

Ensuite, les entrées sont, de façon originale, disposées sous le châssis aboutissant au fort intéressant résultat de réduire pratiquement à zéro la longueur des connexions les raccordant aux circuits préamplificateurs ! Les risques d'induction ou d'atténuation sur ces prises vulnérables à grand gain sont ainsi radicalement supprimés.

*** La mise hors circuit des contrôles de tonalité**

Le PA 800 D (comme d'ailleurs les modèles B et C) présente sur son panneau avant une touche de mise hors-circuit des contrôles de tonalité. Pourquoi cette disposition, très rarement rencontrée en pratique ? Ce n'est pas – comme on pourrait le penser – parce que les circuits de correction introduisent, si peu que ce soit, un léger pourcentage de taux de distorsion supplémentaire: il est ici totalement négligeable.

Mais en fait, il y a à cette possibilité deux intérêts. D'abord, la présence de ce chaînon dans un préamplificateur provoque inévitablement un ensemble de souffles et de ronflements qui, pour très réduits qu'ils soient, risquent de dégrader légèrement le rapport signal-bruit. Et ensuite, ces tolérances de fabrication sur ces potentiomètres de tonalité risqueraient, à terme, d'attribuer à l'équipement une courbe de réponse linéaire pour la position neutre de ces potentiomètres, alors qu'en réalité il n'en serait pas tout à fait ainsi.

A ces deux titres, la mise hors-circuit de ces réglages, pour une écoute évidemment faite au niveau convenable pour satisfaire aux lois de Fletcher-Munson, apporte une garantie - et un raffinement - indiscutables.

*** La partie amplificatrice de puissance**

Equipée en sortie de transistors de type complémentaire, elle ne présente ainsi aucun risque d'assister paradoxalement, comme c'est le cas avec d'autres matériels, à une augmentation du taux de distorsion lorsque la puissance de sortie diminue. Le PA 800 D est totalement exempt de ce phénomène.

Par ailleurs l'éternel problème de la protection des transistors de puissance en cas de surintensité, soit par court-circuit dans le circuit d'utilisation des hautparleurs, soit par un transitoire de commutation ou un signal d'entrée trop élevé, a été confié, dans le second cas, à un dispositif électronique de sécurité asservi au courant circulant dans la connexion d'émetteur de ces transistors ; si ce courant dépasse une certaine valeur, le signal entrée est interrompu. Quant au premier cas, celui du court-circuit, il y a moins lieu de s'en préoccuper, son apparition, plus rare, ayant en général lieu lors de démonstrations chez les revendeurs.

*** Les mesures : une remarque**

Réunies, comme d'habitude, dans les tableaux en annexe, leur excellence se passe pratiquement de commentaires, qu'il s'agisse de la bande passante en fréquence, du rapport signal/bruit, des entrées Phono ou des deux types de taux de distorsion – harmonique et d'intermodulation. Dans ces derniers cas, certains de nos lecteurs pourront s'étonner de relever des valeurs aussi faibles que 0,016 % pour le taux de distorsion harmonique et 0,006 % pour le taux de distorsion d'intermodulation, autant pour s'émerveiller de telles performances que pour s'interroger sur l'existence d'appareils de mesure permettant de mettre en évidence d'aussi petites valeurs. Et il est exact que bien peu de laboratoires de mesures disposent d'équipements dont le taux de distorsion propre descende à ces faibles niveaux, et, comme ici, à des niveaux propres notablement inférieurs, respectivement pour le taux de distorsion harmonique, 0,013 % pour le distorsiomètre Hewlett-Packard type 331 A, et 0,002 % pour l'intermodulomètre Techron-Ima.

*** Conclusion**

A l'issue de notre études, il est réconfortant de constater que, sans bruit, une firme française réalise avec rigueur et persévérance des matériels de hautes performances, tels que le PA 800 D par exemple. L'amateur exigeant et, pour ses écoutes de contrôle, le professionnel seront comblés par l'emploi d'équipements d'une telle conception, d'autant plus que - aspect prosaïque peut-être, mais indispensable - le rapport qualité/prix du matériel AUDIOTEC est sans comparaison avec celui d'équipements étrangers de classe exceptionnelle, auxquels ses performances permettent de le comparer.

Maurice CARCENAC (Maurice FAVRE)

(1) Cf. « Harmonie » n° 90, p. 110.

RÉSULTATS DE

Puissance. Mesurée à 1 kHz, 40 Hz et 20 kHz, sur les voies G et D, pour l'entrée haut-niveau et une impédance de sortie de 7,5 ohms, comparée aux valeurs données par le constructeur. Puissance obtenue immédiatement avant écrêtage.

à 1 kHz	constructeur	50 W
	mesurée (G)	58,8 W
	mesurée (D)	57 W
à 40 Hz	constructeur	50 W
	mesurée (G)	53 W
	mesurée (D)	53,5 W
à 20 kHz	constructeur	50 W
	mesurée (G)	58,8 W
	mesurée (D)	59 W

Distorsion harmonique, mesurée à 1 kHz, 40 Hz et 20 kHz, sur les voies G et D, pour l'entrée haut-niveau et une impédance de sortie de 7,5 ohms, comparée aux valeurs données par le constructeur.

à 1 kHz	constructeur	0,02 %
	mesurée (G)	0,016 %
	mesurée (D)	0,016 %
à 40 Hz	constructeur	0,04 %
	mesurée (G)	0,039 %
	mesurée (D)	0,038 %
à 20 kHz	constructeur	0,1 %
	mesurée (G)	0,049 %
	mesurée (D)	0,048 %

Distorsion d'intermodulation. Entrée haut-niveau. Deux voies modulées, puissance de crête équivalente à la puissance de crête nominale. Mesures pour une impédance de 7,5 ohms.

Puissance	voie G		voie D	
nominale	0,032	%	0,028	%
- 5 dB	0,008	%	0,007	%
- 10 dB	0,0035	%	0,003	%
- 15 dB	0,003	%	0,003	%
- 20 dB	bruit	>	distorsion	

Valeur annoncée par le constructeur : 0,05 %

Distorsion d'intermodulation sur entrée PU, tension croissant par bonds de 5 dB à partir de la tension d'entrée nominale. Puissance de sortie — 66 dB.

Tension	voie G	voie D
nominale	0,019 %	0,018 %
+ 5 dB	0,012 %	0,011 %
+ 10 dB	0,006 %	0,006 %
+ 15 dB	0,005 %	0,005 %
+ 20 dB	0,007 %	0,008 %
+ 25 dB	0,01 %	0,011 %
+ 30 dB	0,014 %	0,016 %
+ 35 dB	sature	sature

Sensibilité des entrées. Tension minimum nécessaire pour obtenir la puissance nominale à 1 kHz, potentiomètre de niveau au maximum. Impédance de sortie de 7,5 ohms.

PU	constructeur	2 mV
	mesurée (G)	1,91 mV
	mesurée (D)	1,89 mV
Haut-niveau	constructeur	150 mV
	mesurée (G)	153 mV
	mesurée (D)	153 mV

Tension maximum admissible. Tension d'entrée au-dessus de laquelle la modulation est écrêtée. Puissance de sortie — 6 dB Fréquence 1 kHz.

PU	constructeur	63 mV
	mesurée (G)	84 mV
	mesurée (D)	84 mV
Haut-niveau	constructeur	4,75 V
	mesurée (G)	6,8 V
	mesurée (D)	6,9 V

Balace. Efficacité à 1 kHz 100 %

Equilibre des deux voies. Déséquilibre maximum entre les deux voies jusqu'à un affaiblissement de 45 dB. Fréquence 1 kHz. Entrée haut-niveau 1 dB

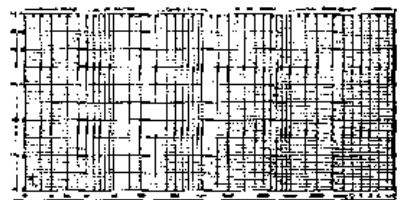
Temps de montée. Fréquence 10 kHz. Puissance efficace — 6 dB par rapport à la puissance nominale. Entrée haut-niveau, sortie sur impédance 7,5 ohms

constructeur	4 μ s
mesuré (G)	3 μ s
mesuré (D)	3 μ s

Facteur d'amortissement, à 1 kHz. Valeur calculée à partir de la tension de sortie avec et sans charge, à tension d'entrée constante. Entrée haut-niveau, sortie impédance de 7,5 ohms

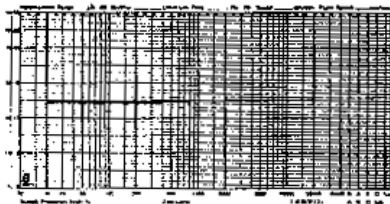
constructeur	33
mesuré (G)	55
mesuré (D)	55

Correction R.I.A.A. Résultat de la correction de gravure R.I.A.A. par l'appareil. La tension d'entrée est fournie par un générateur modulant l'entrée P.U. à travers un circuit correcteur ayant une courbe de réponse correspondant à la tension de sortie d'un pick-up magnétique idéal lisant un disque gravé de façon parfaite, suivant la caractéristique R.I.A.A. Fig. 1 : voie gauche. Fig. 2 : voie droite.



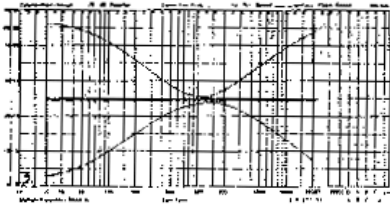
1.

NOS MESURES

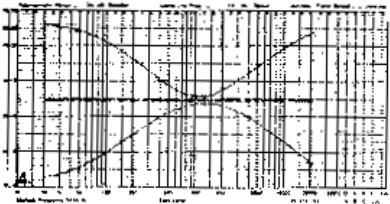


2.

Courbes de réponse. Réponse en amplitude en fonction de la fréquence, mesurée à partir d'une entrée haut-niveau, avec contrôles de tonalité en position linéaire, et en position de relevé et d'affaiblissement maximum. Fig. 3: voie gauche. Fig. 4: voie droite.



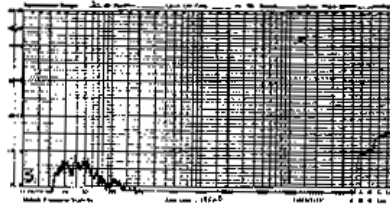
3.



4.

Bruit de fond P.U. Spectrogramme de bruit de fond relevé à la sortie de l'amplificateur par rapport à la puissance nominale, le potentiomètre de volume étant réglé de manière que celle-ci soit obtenue pour une tension d'entrée de 10 mV à 1 kHz. La mesure est faite sélectivement par filtres tiers d'octave entre 22,4 Hz et 22,4 kHz. En face des indications A, B, C et LIN, on trouve respectivement la valeur efficace avec pondération A, B, C, et sans pondération. Contrôles de

tonalité en position linéaire. Fig. 5: voie gauche. Fig. 6: voie droite.

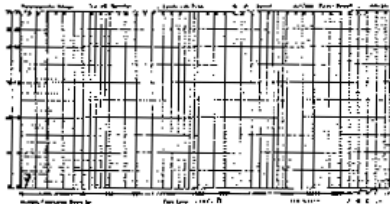


5.

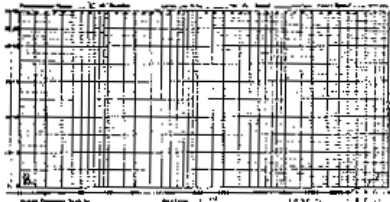


6.

Bruit de fond haut-niveau. Spectrogramme de bruit de fond relevé dans les mêmes conditions que précédemment, mais à partir d'une entrée haut-niveau et d'une tension de 1 mV. Fig. 7: voie gauche. Fig. 8: voie droite.

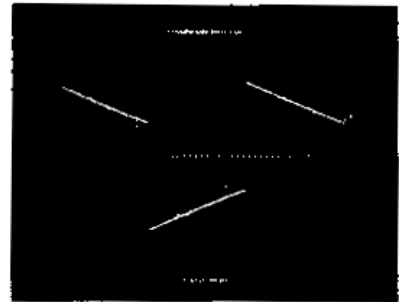


7.



8.

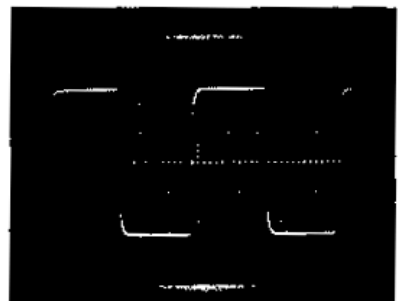
Réponse aux signaux carrés. Pour des fréquences d'impulsion de 30 Hz, 1 kHz et 10 kHz. Les divisions verticales des oscillogrammes représentent 2 V, les divisions horizontales représentent 5 ms (pour 30 Hz), 0,2 ms (pour 1 kHz) et 20 μ s (pour 10 kHz). Fig. 9: à 30 Hz. Fig. 10: à 1 kHz. Fig. 11: à 10 kHz.



9.



10.



11.