

ARTICLE PUBLIE DANS LA REVUE

HI-FI CONSEILS

N° 24 - JANVIER-FEVRIER 1979

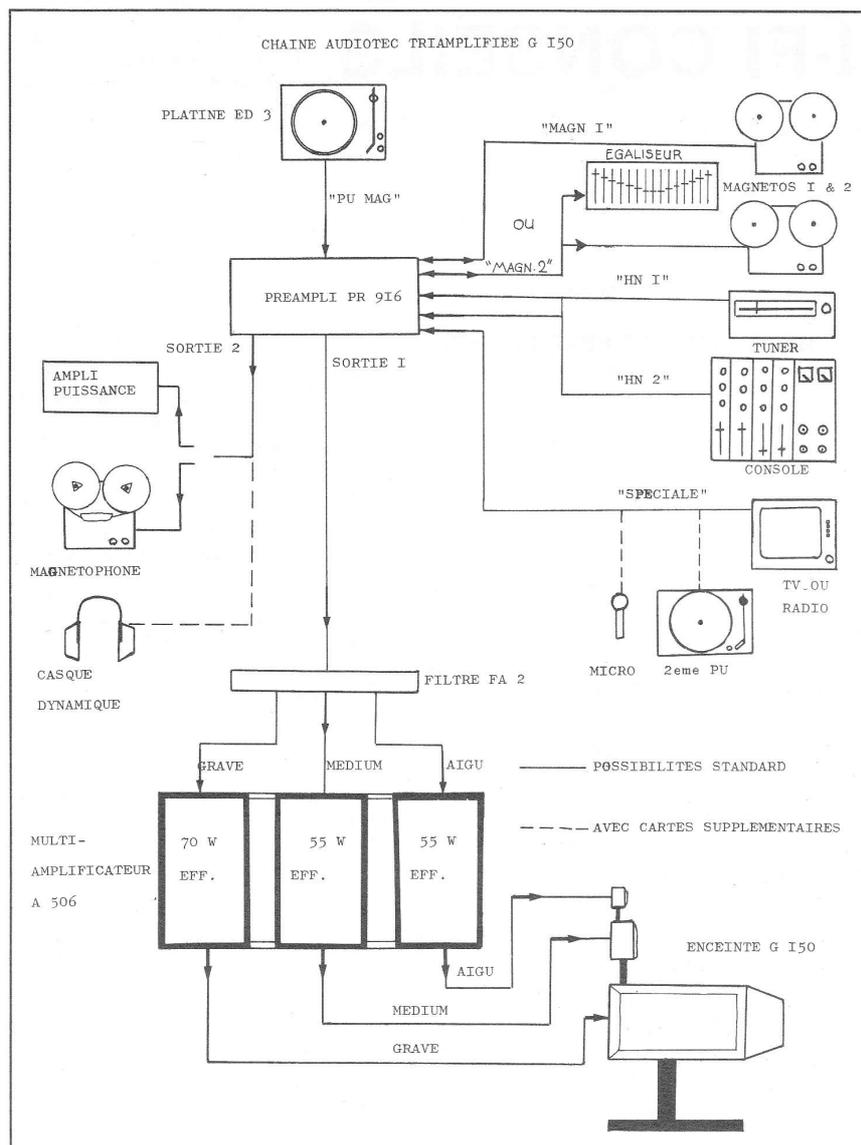
Chaque mois, désormais, vous trouverez dans ces pages l'analyse complète d'un appareil ou d'un ensemble qui nous semblera être le plus méritant parmi ceux que nous rencontrons. Notre choix ne sera guidé ni par le snobisme technique, ni par le culte du prix ou celui de « la référence mondiale des connaisseurs » ou de ceux qui se considèrent comme tels. Notre seul critère sera celui de la qualité : qualité de la restitution sonore, qualité de la réalisation technique.

Nous vous présenterons des appareils exceptionnels dont les prix sont hélas le plus souvent élevés mais qui apportent réellement quelque chose à la reproduction sonore et aussi des appareils plus modestes mais remarquables par leur prix. Les appareils que nous retiendrons pour cette rubrique subiront des tests beaucoup plus poussés que les autres et seront également soumis à des écoutes critiques très approfondies; seuls ceux qui auront pleinement répondu à nos espoirs auront droit de cité dans ces pages. Nous commençons ce mois-ci avec le système Audiotec G 150. Cet ensemble prouve que point n'est besoin de chercher hors de nos frontières le matériel de rêve.

**Ce mois-ci
HIFI-Conseils
a élu
la G 150**

Une chaîne qui s'efface devant la musique

par Jean Christopher Barnsley



La description complète de la chaîne a été faite dans notre N° 22 où nous présentons ce système. Nous nous bornerons à en rappeler ici les grandes lignes.

Il s'agit d'un système fonctionnant en triamplification (un ampli pour le grave, un pour le médium, un pour l'aigu et ce sur chaque canal). La chaîne complète se compose d'une platine à entraînement direct ED3, d'un préampli PR 916, d'un filtre actif FA2, d'un bloc d'amplificateurs A 506 (2 x 70 W pour les graves, 2 x 55 W pour les médiums, 2 x 55 W pour les aigus) et enfin de deux enceintes G 150. Notons que si le filtre et les enceintes sont vendus ensemble, car étudiés en fonction les uns des autres, le reste des éléments est disponible séparément (voir schéma).

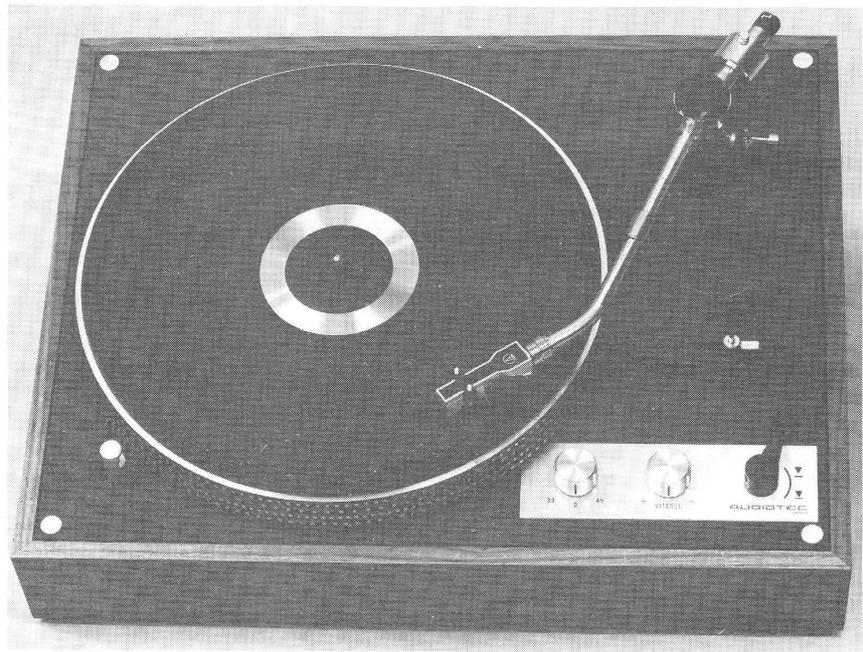
Sur la présentation peu à dire, les photos parlent d'elles-mêmes : on a joué la carte de la sobriété et du bon sens. Préampli et filtre actif ont des façades en aluminium brossé et anodisé, ces deux éléments sont superposables. Le multi-amplificateur est présenté de la façon la plus simple possible, le constructeur a visiblement voulu diminuer le prix de vente sans rien sacrifier du point de vue électronique. Comme ce bloc est entièrement commandé à partir du préampli et du filtre actif, on pourra le dissimuler sans inconvénient (en respectant toutefois son aération).

Une partie de ce système est disponible en éléments séparés : la platine ED3 (sans cellule) au prix de 2150 F, le préampli PR 916 au prix de 1720 F, le filtre FA2 + 2 enceintes G 150 au prix de 6130 F, le multi-amplificateur A 506 au prix de 5650 F. De plus, le A 506 est formé d'amplificateurs vendus aussi 5650 F séparément. Les possesseurs d'un amplificateur stéréo de haute qualité pourront donc le conserver et faire appel, en complément, à deux modèles stéréophoniques Audiotec de 55 ou 80 W.

Schéma de principe de la chaîne G 150. Pour la clarté du schéma une seule voie a été représentée ; le système est bien entendu stéréophonique.

Technologie et fabrication

Platine ED 3 : La simplicité et l'efficacité. Le fonctionnement est entièrement manuel comme il se doit sur des appareils de grande classe. (Il faut toutefois exclure de cette remarque certaines platines, assez rares, qui relèvent simplement le bras en fin de face grâce à des systèmes qui n'apportent aucune contrainte quant aux mouvements de celui-ci). L'entraînement est direct et le moteur asservi électroniquement, on a toutefois utilisé un plateau assez lourd ; un réglage fin de vitesse (+ ou - 2 %) et un stroboscope complètent l'équipement. Le tapis du plateau est bien fait, il porte des reliefs utiles et non pas décoratifs. On notera surtout l'excellent choix qu'a fait le constructeur pour le bras en choisissant l'Audiotechnica AT 1009 qui est, à notre avis, une très belle réussite et un des meilleurs bras du moment. Les articulations utilisent des roulements à billes de très haute précision, parfaitement protégés de la poussière, ce qui est essentiel pour la tenue des performances dans le temps. L'inertie de l'ensemble est très faible, les mouvements du bras dans tous les plans sont extrêmement libres. Le problème des résonances a été aussi très étudié. Le réglage d'appui peut se faire au dixième de gramme près, ce qui est d'ailleurs plus que nécessaire pour un usage courant. La coquille légère est amovible. On remarquera aussi la qualité des contacts dans le bras ainsi que celles des câbles utilisés et de leur blindage.



La platine ED3 et son bras Audiotechnica AT 1009 — (Depuis lors, le constructeur a adopté une disposition plus pratique des commandes)

Préampli PR 916 : Là aussi, sobriété de la conception : on ne tombe ni dans la complexité pseudo-professionnelle qui flatte le snobisme technique, ni dans l'austérité mal commode et sans avantage qui en flatte un autre genre.

La conception des circuits, la disposition des éléments, le câblage peuvent être cités en exemple. L'appareil est divisé en deux parties séparées par une plaque de blindage. La partie arrière porte l'alimentation, le transformateur étant le plus éloigné possible des étages d'entrée du préampli pour éviter tout ronflement causé par un rayonnement. En ce qui concerne l'alimentation, on remarquera un dispositif particulièrement intelligent : le sélecteur de tension placé sur la face arrière permet d'ajuster avec une grande précision l'appareil à la tension du secteur (qui n'est pas toujours exactement égal à 110 ou 220 volts) ; sur la face avant, une diode rouge marqué « surtension » s'éteint quand le sélecteur est bien réglé. Le bloc d'amplificateurs possédant les mêmes types de sélecteurs, on peut donc ajuster toute la chaîne aux conditions locales : les appareils — et notamment les transistors de puissance — travailleront toujours dans des conditions optimales, ils ne seront jamais en surtension ou sous-alimentés. Cette conception relève du simple bon sens et pourtant on ne la rencontre que de façon très exceptionnelle. (Remarquons qu'une tension d'alimentation de 10 % trop faible entraîne une chute de 20 à 25 % de la puissance disponible).

La partie antérieure du préampli porte toute l'électronique : Les entrées, les sorties, situées sur l'appareil, se font directement sur le circuit imprimé.

Des cartes correspondant aux différentes fonctions préamplificatrices viennent s'enficher sur une carte support. Le câblage est réduit à sa plus simple expression, il n'est utilisé qu'aux endroits où l'on ne pouvait faire autrement.

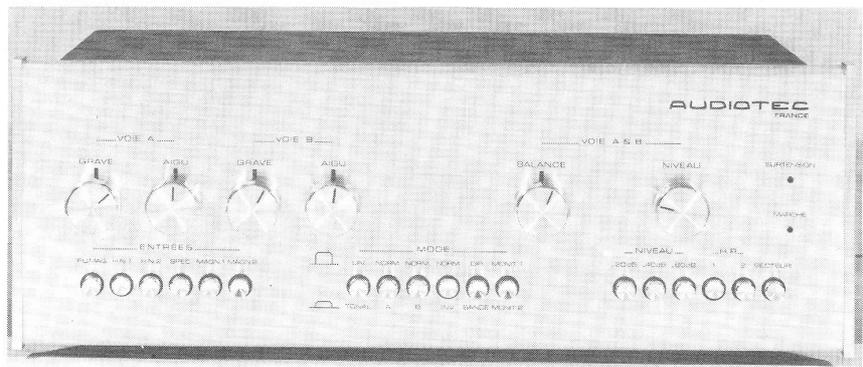
Les composants sont extrêmement bien choisis et montés avec un soin tout particulier : toutes les précautions sont prises pour ne pas endommager les contacts internes en chauffant trop les pattes des composants lors de leur soudure.

Sans entrer dans le détail du schéma électronique on remarquera les préamplificateurs phono RIAA particulièrement bien étudiés et réalisés. On notera le montage des transistors sur des supports, ce qui permet d'en essayer plusieurs pour obtenir les meilleurs résultats sans souder et des-souder. On notera également la structure de l'étage final du préamplificateur : le potentiomètre de volume est placé en bout d'étage, les sorties se font donc directement à partir de lui. Cette disposition est particulièrement intéressante du point de vue rapport signal/bruit. En effet, sur le matériel courant, le potentiomètre de volume est placé avant l'étage final. Or, cet étage possède son bruit de fond propre et constant : quand on baisse le volume, le signal se rapproche donc du bruit de fond de l'étage final (puisque'il est dimi-

nué avant cet étage), et le rapport signal/bruit se dégrade ; au contraire, avec le potentiomètre en sortie d'étage, on atténue à la fois le signal et le bruit de fond, donc le rapport signal/bruit reste constant quelque soit le niveau d'écoute. Cette disposition, qui est la meilleure, n'est pas assez souvent utilisée car elle complique l'étude de l'étage final.

Les prises sont du type DIN pour les entrées/sorties magnétophones. Saisissons l'occasion pour rappeler que lorsqu'elles sont bien réalisées, ces prises offrent, en dépit de leur aspect, une excellente qualité des contacts électriques (pour de basses tensions s'entend). Les autres prises sont des mini-jacks. Nous approuvons ce choix car ces prises offrent des contacts électriques de qualité au moins égale aux Cinch (RCA) et elles ont sur ces dernières plusieurs avantages :

- la masse fait contact avant le point chaud, tandis que sur une Cinch c'est le contraire qui se produit d'où des risques de ronflements à des

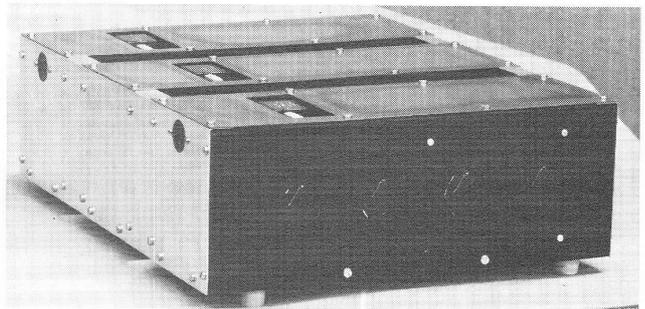
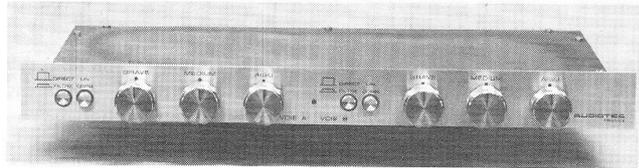


Préamplificateur PR 916. Possibilités et clarté, pas de superflu ou de gadgets.

L'impressionnant multiamplificateur A 506 : plus de 20 kg ! Il peut toutefois se dissimuler assez aisément.

Le filtre actif FA2.

On note les réglages continus sur chaque registre, la possibilité d'accentuation du bas médium et la possibilité de couper l'action du filtre pour un fonctionnement avec des enceintes traditionnelles monoamplifiées.



niveaux dangereux si on enfiche une prise quand les appareils fonctionnent ;

- la prise s'enfiche et se retire facilement ce qui est agréable et évite d'arracher le câble si on tire dessus par inadvertance (ce risque disparaît avec les Cinch moulées dans le câble) ; de plus, on évite lors de l'enfichage toute contrainte mécanique au circuit imprimé si la prise est montée directement dessus.

En fait, nous n'avons jamais compris comment des prises comme les Cinch, tout à fait efficaces, mais présentant de tels inconvénients, s'étaient imposées (N.B. : Le constructeur peut fournir tous les adaptateurs nécessaires). On remarquera pour finir que le constructeur a ajusté les

boutons des potentiomètres de tonalité et de balance de telle sorte que la position médiane corresponde bel et bien à une action nulle, ce qui n'est pas toujours le cas.

Filtre actif FA2 : Même remarque que précédemment sur la fabrication. On note la possibilité d'introduire une correction du bas médium pour augmenter l'ampleur subjective de certains messages. Le schéma montre que ce filtre a été étudié en fonction des enceintes G 150, il comporte divers systèmes destinés à améliorer le rendu auditif final compte tenu des caractéristiques des enceintes. Son alimentation lui est fournie par le bloc d'amplificateurs.

Multi amplificateur A 506 : Là aussi, même observation sur l'électronique. Les étages de puissance et les étages driver utilisent des transistors PNP et NPN en montage de type rigoureusement complémentaire, ce qui permet d'obtenir d'excellentes caractéristiques du point de vue distorsion.

Les transformateurs d'alimentation (chaque ampli à la sienne) sont bobinés spécialement par Audiotec sur circuit en double C à grain orienté, ce qui assure un très faible rayonnement magnétique. Le refroidissement des transistors est très bon. Leur protection contre les court-circuits et les surcharges est extrêmement efficace.

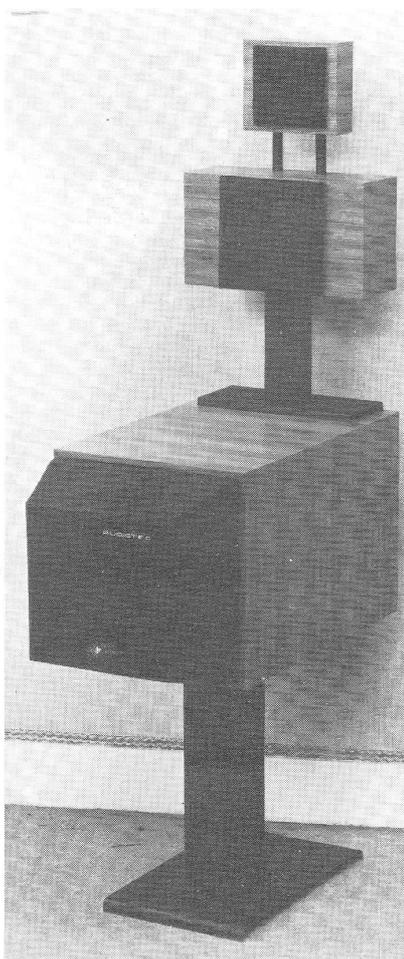
Enceinte G 150 : Son aspect a donné lieu à d'innombrables comparaisons : fauteuil, insecte monstrueux, flipper..., la palme revenant sans doute à un confrère allemand, Karl Breh, rédacteur en chef de la revue *Hifi Stereophonie*, qui lui a trouvé une ressemblance avec... un kangourou ! En fait, cet aspect est pleinement justifié par le décalage des haut-parleurs, décalage plus important que celui pratiqué d'ordinaire car destiné à assurer la mise en phase non seulement sur signaux sinusoïdaux en régime établi, mais aussi par signaux transitoires (signaux musicaux). Cette méthode est extrêmement intéressante, ainsi d'ailleurs que celle du push-pull acoustique employé pour les haut-parleurs de grave, mais il faudrait, pour la développer, plus de place que nous n'en avons ici. Nous consacrerons donc un article séparé au problème général de la mise en phase des haut-parleurs. De toute façon, disons-le : à la limite peu importe les méthodes employées dans une enceinte, seul compte le rendu sonore de celle-ci. C'est pour cela que le compte rendu d'écoute demeure le point le plus important d'un banc d'essai.

L'enceinte G 150, un « kangourou » qui a des idées plein sa poche : mise en phase en régime transitoire, push-pull acoustique, traitements spéciaux des membranes, etc...

Utilisation

La conception générale la rend très simple. malgré les possibilités du système. Sans que nous puissions nous étendre sur toutes celles-ci, notons les quelques points suivants :

- Le préampli comporte deux sorties stéréo en parallèle, l'une servira à faire fonctionner le système G 150 et l'autre pourra servir à brancher un autre système d'amplification (ou un magnétophone) soumis aux différents réglages du préampli (voir plus loin), ou encore moyennant une carte enfichable amplificatrice supplémentaire, un casque électrodynamique (ou tout amplificateur du marché à faible sensibilité).



- Les possibilités offertes par le clavier de mode sont : stéréo, stéréo inversée, voie gauche sur les deux voies, voie droite sur les deux voies, mélange des voies (mono), le tout avec ou sans action des correcteurs de tonalité. Ceci revêt de nombreux avantages pour l'écoute et l'enregistrement de sources mono mais aussi pour tout travail sur bande magnétique (audiovisuel, etc.).

- L'appareil possède deux entrées-sorties magnétophones avec toutes les possibilités de monitoring et de copie de bande.

- L'admissibilité des entrées et le rapport signal/bruit sont tels que presque tous les types de sources pourront être utilisés : du poste à transistor à la console d'enregistrement en passant par le téléviseur et, bien sûr, le tuner.

- Les réglages du filtre actif se révèlent d'une aide précieuse pour adapter l'enceinte à l'acoustique de la pièce ; à ce niveau de qualité, nous pensons que l'acquisition et l'usage d'un égaliseur seraient d'un apport particulièrement intéressant. Un égaliseur original doit être présenté par la firme au Festival du Son.

La possibilité de correction du bas médium se révèle judicieuse sur certains messages mais il faudra l'utiliser avec circonspection car beaucoup d'enregistrements sont « ballonnés » dans cette zone et beaucoup d'acoustiques de salles de séjour aussi. A propos d'acoustique, faisons remarquer au constructeur qu'il serait temps de faire quelque chose pour corriger celle, vraiment médiocre, de l'auditorium où il présente la G 150 et qui masque en partie ses qualités (à moins que là encore un égaliseur...). Nous avons d'ailleurs été très agréablement surpris en écoutant la chaîne dans nos conditions habituelles de test par rapport à ce que nous avions entendu chez le constructeur.

Quant aux possibilités d'utilisation du système, nous dirons simplement qu'elles vont de l'écoute domestique au contrôle professionnel d'enregistrement le plus exigeant.

Platine

Platine ED3	Nos mesures	Spécifications du constructeur	Observations
Fluctuations	0,08%	0,08%	Très bien
Rumble Pondéré A non pondéré	66 dB 50 dB	65 dB 45 dB	Excellent Excellent
Résonance du bras mesurée avec cellule AT 20 Sla	6 Hz	6 Hz (avec cellule AT15 Sa)	Excellent

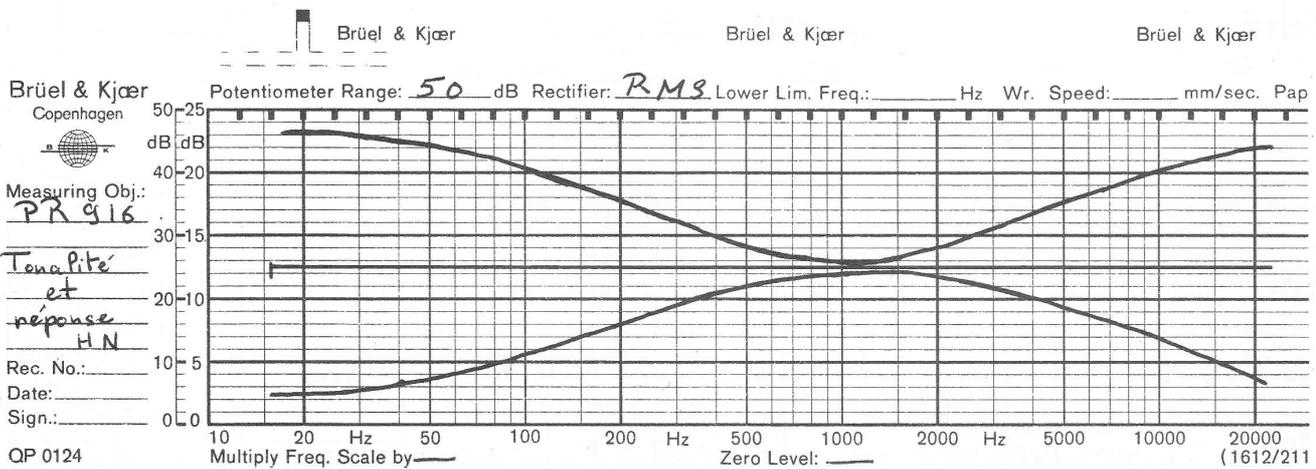
PERFORMANCES GENERALES

Préampli

Préampli PR 916	Mesures	Spécifications du constructeur	Observations
Bande passante à -3 dB entrée haut niveau position « linéaire »	3 Hz -220 KHz	3 Hz -100 KHz à -1 dB	Excellent
Temps de montée créneau 5 volts crête à crête	0,8 μ s	0,9 μ s	Excellent
Diaphonie entre voies à 40 Hz, 1000 Hz, 10 KHz	65 dB	60 dB	Excellent
Diaphonie entre entrées	62 dB	60 dB	Excellent
Réglages de tonalité	+ 21 dB à 20 Hz - 20 dB + 19 dB à 20 KHz - 17 dB	+/- 20 dB à 20 Hz + 18 dB à 20 KHz - 17 dB	Conforme Conforme

Voir aussi courbe n° 1

Courbe n° 1
Action des correcteurs de tonalité en position maximum.
Au milieu courbe de réponse 20 Hz-20 KHz sur l'entrée haut niveau : une ligne droite.



Préampli (suite)

PERFORMANCES SUR L'ENTREE PHONO

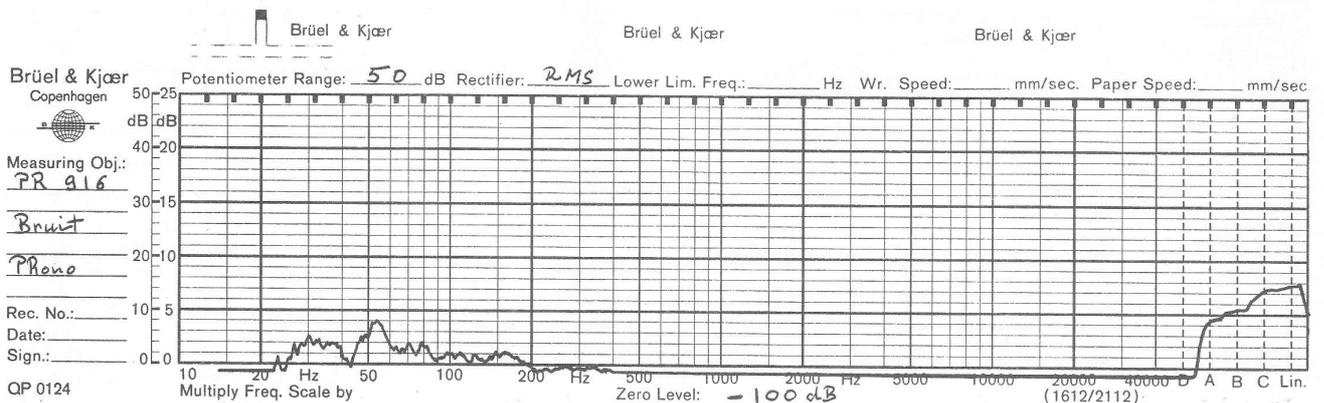
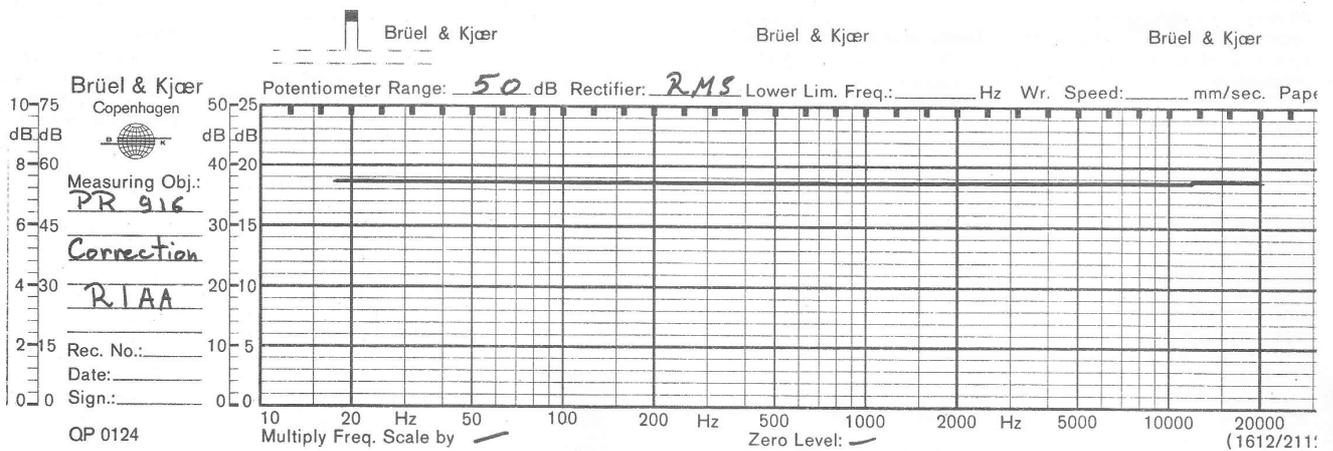
Courbe n° 2

Correction R.I.A.A. : Résultat de la correction de gravure R.I.A.A. par l'appareil. Le signal d'entrée est fourni par un générateur modulant l'entrée P.U. à travers un circuit réalisant la courbe de gravure R.I.A.A. La correction réalisée par l'appareil donne une ligne droite jusqu'à 12000 Hz environ, une légère augmentation de 0,5 dB environ ensuite ; c'est parfait compte tenu de la précision de gravure des disques.

Courbe n° 3 :

Spectrogramme de bruit de fond sur l'entrée P.U. (Tension à 1000 Hz = 10 mV). La répartition du bruit est donnée sélectivement par filtres tiers d'octave entre 22,4 Hz et 22,4 KHz. En face de A, B, C, LIN ou PIT les valeurs efficaces avec pondération A, B, C et sans pondération. La ligne 0 correspond à un niveau de bruit de fond de -100 dB. Ces performances sont remarquables.

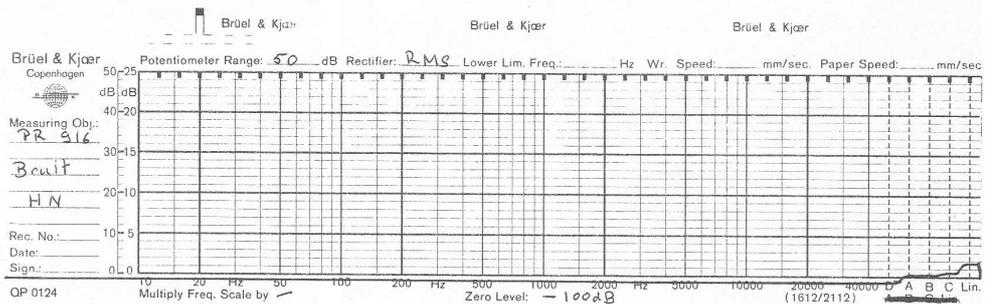
Préampli PR 916	Nos mesures	Spécifications du constructeur	Observations
Correction RIAA	Voir courbe n° 2		
Sensibilité — 1000 Hz	1,61 mV	1,60 mV	Conforme et excellent
Saturation — 1000 Hz	85 mV	80 mV	Excellent
Rapport signal/bruit Tension de référence 0 dB = 10 mV entrée en court circuit	Non Pondéré : 84 dB Pondéré A : 92 dB	80 dB —	Exceptionnel Exceptionnel
Voir également courbe n° 3			
Distorsion harmonique totale distorsion d'intermodulation méthode SMPTE 50/7000 Hz rapport 4/1	non mesurables dans les conditions normales de test. Inférieures aux possibilités des appareils de mesure et au bruit de fond. Exceptionnel.		
Pour une surmodulation de 30 dB au-dessus du niveau nominal Distorsion harmonique totale	Limite de mesure, distorsion sensiblement égale au bruit de fond d'où résultat non significatif	—	Exceptionnel
Distorsion d'intermodulation SMPTE 50/7000 Hz rapport 4/1	0,008%	0,01%	Exceptionnel



PERFORMANCES SUR L'ENTREE HAUT NIVEAU OU MAGNETOPHONE

Préampli PR 916	Nos mesures	Spécifications du constructeur	Observations
Courbe de réponse 20 Hz-20 KHz	Voir courbe n° 1		
Sensibilité 1000 Hz	148 mV	150 mV	Conforme et pratique
Saturation 1000 Hz	6,25 V	5 V	Excellent
Rapport signal/bruit Tension de référence 0 dB = 775 mV entrée en court circuit	Non pondéré 96 dB Pondéré A 100 dB	90 dB —	Exceptionnel Exceptionnel
Voir également courbe n° 4			
Distorsion harmonique totale Distorsion d'intermodulation SMPTE	non mesurables dans les conditions normales de test. Inférieures aux possibilités des appareils de mesure et au bruit de fond. Exceptionnel.		
Pour une surmodulation de 30 dB au-dessus du niveau nominal Distorsion harmonique totale	Limite de mesure, distorsion sensiblement égale au bruit de fond d'où résultat non significatif	—	Exceptionnel
Distorsion d'intermodulation SMPTE	0,005%	0,008%	Exceptionnel

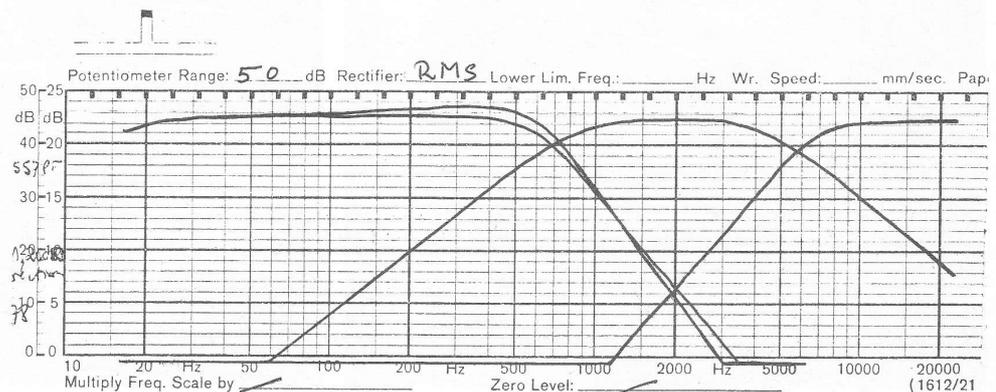
Courbe n° 4
Spectrogramme de bruit de fond sur l'entrée haut niveau (Tension d'entrée 775 mV).
Mêmes remarques que pour le spectrogramme précédent. On note que l'analyse par tiers d'octave donne des niveaux inférieurs à -100 dB.



Filtre

Filtre actif FA2	Nos mesures	Spécifications du constructeur	Observations
Distorsion harmonique totale pour 1 V à l'entrée	Voie grave 0,0017% Voie médium 0,0016% Voie aiguë 0,0034%	0,005%	Exceptionnel
Rapport signal/bruit non pondéré	Voie grave 109 dB Voie médium 106 dB Voie aiguë 106 dB	100 dB	Excellent
Action du filtre	Voir courbe n° 5		

N.B. La distorsion d'intermodulation SMPTE n'est pas mesurable sur un filtre.



Courbe n° 5
Action du filtre FA2
Les pentes d'atténuation du médium sont de 12 dB/Octave.
Les pentes d'atténuation du grave et de l'aigu sont de 18 dB/Octave.
La correction du bas médium relève de 2 dB à 500 Hz.
Rien d'autre à mentionner.

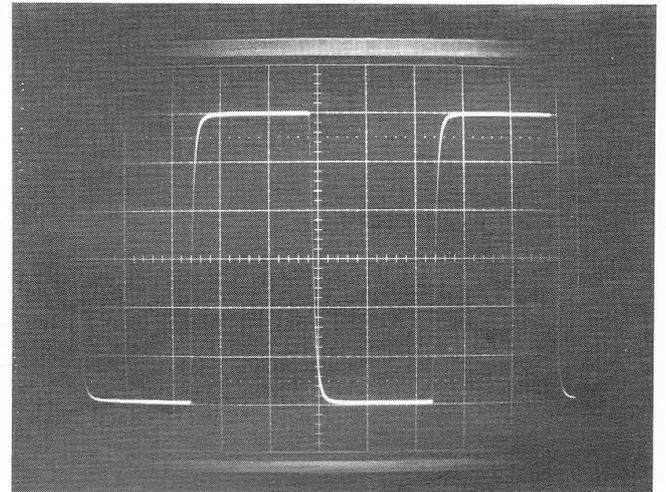
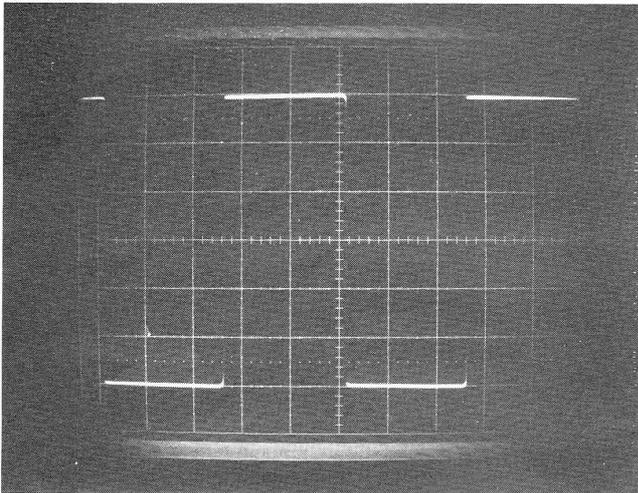
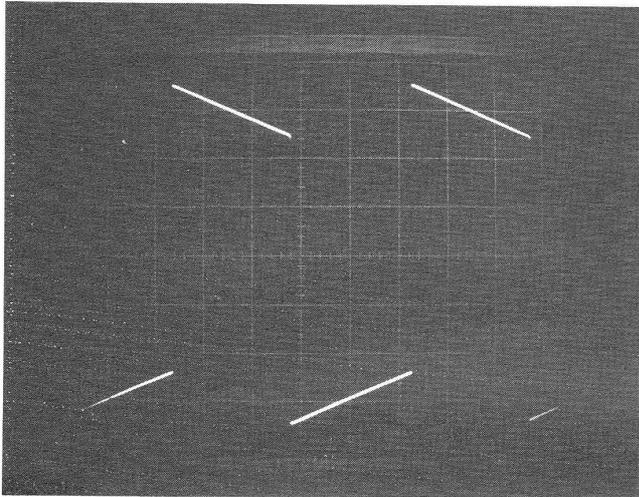
Ampli

REPONSES DE L'APPAREIL EN SIGNAUX CARRES

*A 40 Hz, 5 volts par carreau vertical.
Le comportement de l'appareil est excellent. Il dénote une alimentation généreuse et bien conçue et une bande passante étendue dans les basses fréquences.*

*A 1000 Hz, 5 volts par carreau vertical.
La perfection, le signal est similaire à celui du générateur. Le comportement doit être celui de tout ampli bien conçu à 1000 Hz.*

*A 10 KHz, 5 volts par carreau vertical.
Excellent comportement, il dénote une bande passante très étendue dans l'aigu et des circuits électroniques de qualité.*

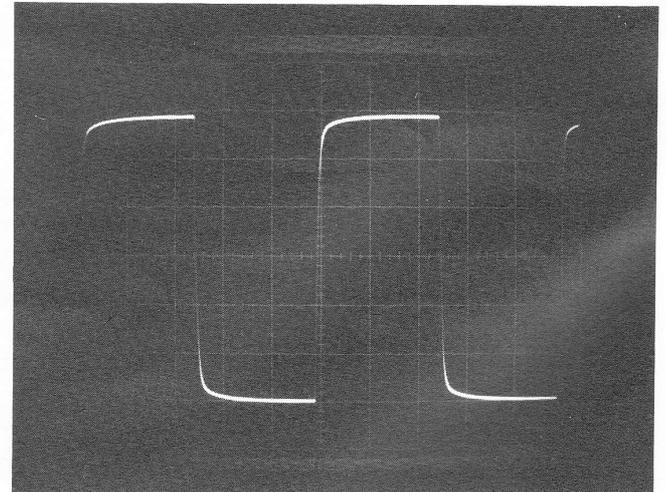
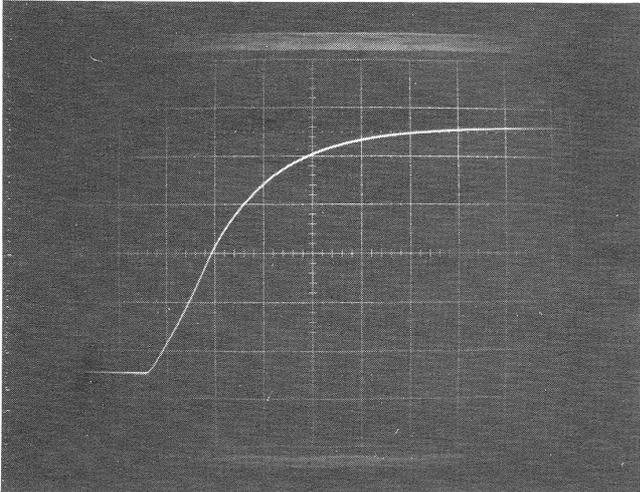


TEMPS DE MONTEE

Créneau de 30 volts crête à crête. 1 s par carreau horizontal.

*Comportement sur charge complexe.
Créneau 30 volts crête à crête. 10 KHz.*

La charge est une enceinte traditionnelle à filtre passif. Le comportement de l'ampli est tout à fait excellent, le signal est presque superposable à celui obtenu sur une résistance pure (signal carré à 10 KHz).



Ampli 70 W

AMPLIFICATEUR DE 70 W

Multiamplificateur A 506	Nos mesures	Spécifications du constructeur	Observations
Puissance avant écrêtage	79 W	—	Très bien
Bande passante à -3 dB Puissance nominale	8 Hz - 105 KHz	10 Hz - 50 KHz à -1 dB	Excellent
Rapport signal bruit Tension de référence 250 mV entrée en court circuit	non pondéré 108 dB pondéré A 110 dB	100 dB —	Excellent Excellent
Voir également courbe n° 6			
Diaphonie entre voies 20 Hz - 20 KHz	65 dB	65 dB	Excellent
Facteur d'amortissement	72	70	Excellent, plus que suffisant
Temps de montée et de descente Créneau 30 V crête à crête	montée 3 μ s, descente 2,8 μ s	montée 2,8 μ s + /-0,5 μ s	Remarquable (voir texte)
Créneau 50 V crête à crête	montée 3,6 μ s, descente 3,2 μ s		
Réponse en signaux carrés	voir photos		
Stabilité sur charge complexe	Excellent comportement.		

DISTORSION HARMONIQUE

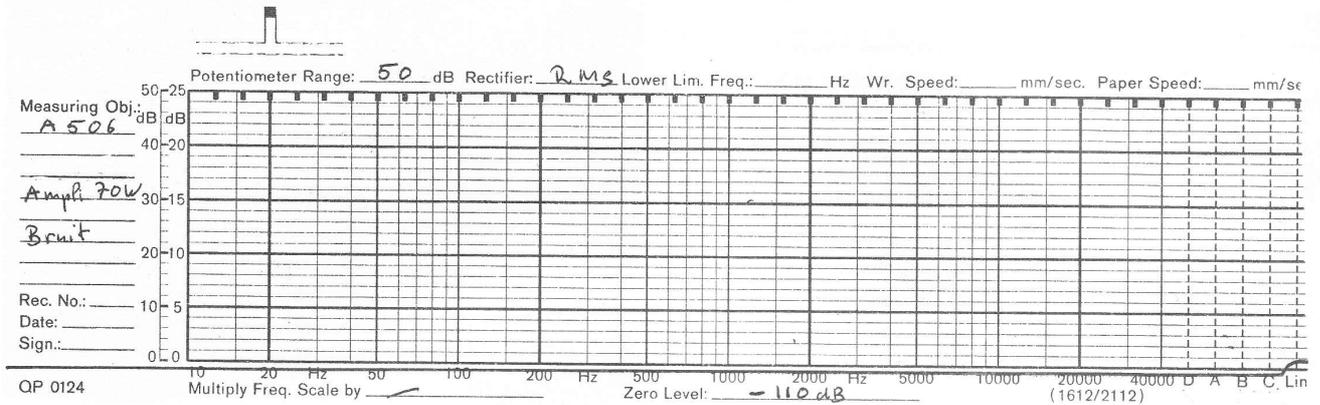
	Nos mesures	Spécifications du constructeur	Observations
Distorsion harmonique	40 Hz 0,0065%	0,0200%	Excellent
Puissance nominale	1000 Hz 0,0050%	0,0150%	Excellent
	20 KHz 0,0019%	0,0500%	Excellent

Comportement de la distorsion d'intermodulation SMPTE quand la puissance délivrée varie.

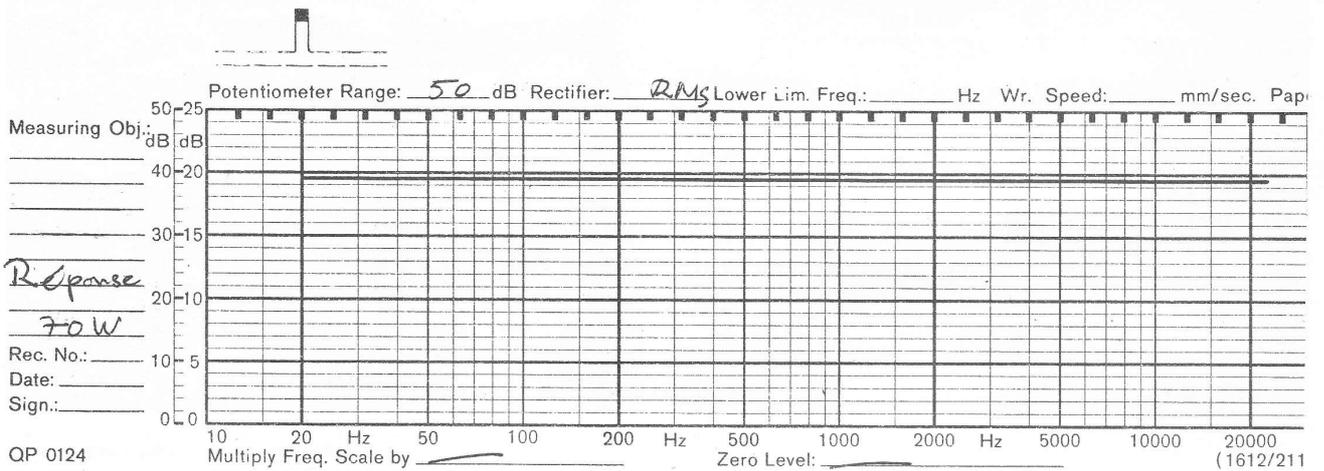
Puissance	Distorsion d'intermodulation
Puissance nominale 70 W	0,0160 %
- 5 dB (22,14 W)	0,0035 %
-10 dB (7 W)	0,0025 %
-15 dB (2,21 W)	Bruit supérieur à la distorsion
niveaux plus faibles	idem

La distorsion d'intermodulation décroît quand la puissance décroît ; corrélativement la distorsion harmonique en fait autant ; c'est un comportement remarquable, d'ailleurs prévisible vu la structure strictement complémentaire des étages de puissance.

Courbe n° 6
 Spectrogramme de bruit de fond sur l'amplificateur de 70 W. Mêmes remarques que pour les spectrogrammes précédents mais la ligne 0 correspond à -110 dB par rapport à la puissance nominale. Excellents résultats.

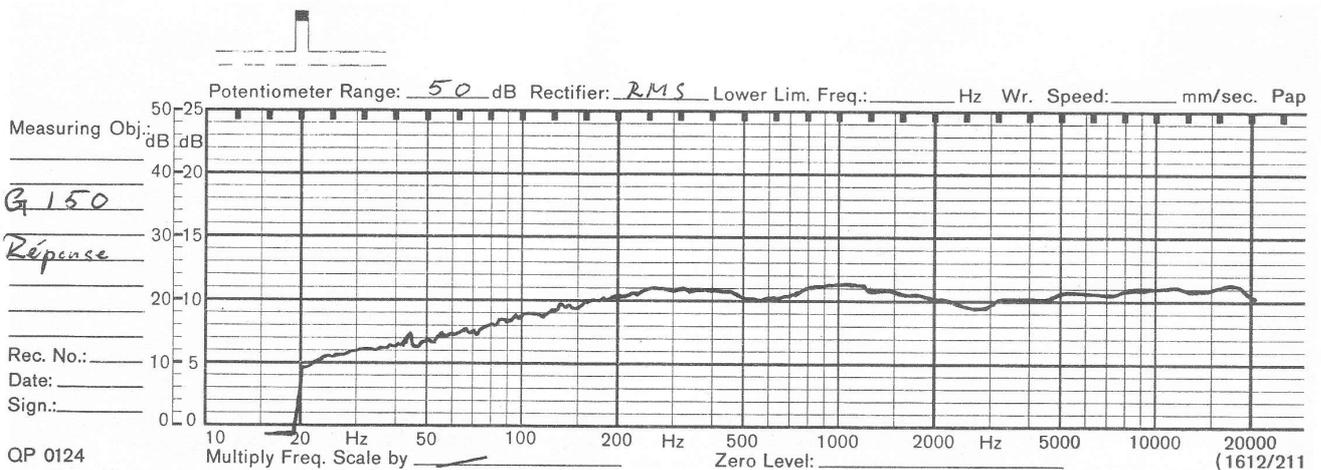


Courbe n° 7
 Courbe de réponse 20 Hz - 20 KHz de l'ampli de 70 W : une ligne droite, ce qui est normal. L'ampli de 50 W a une courbe identique.



Enceinte

Courbe n° 8
 Réponse en fréquence de l'enceinte G 150 en bruit rose et champ libre. On note l'excellente régularité au-dessus de 200 Hz, en-dessous l'atténuation est volontaire. Se reporter au texte pour des explications.



Commentaires et observations sur les mesures

Platine : une excellente qualité globale, des performances au niveau de l'in audible. Rien à dire.

Préampli : Pas une performance n'a été sacrifiée à une autre, tous réunis ces excellents résultats donnent une qualité globale exceptionnelle.

L'entrée phono est la meilleure que nous ayons mesurée à ce jour grâce à cette excellence simultanée des performances. On remarquera ponctuellement l'étonnant rapport signal/bruit non pondéré. Les mesures de distorsion nous ont posé un problème, celles-ci ne sont en effet pas mesurables dans les conditions normales de test ; le constructeur mentionnant ce point et annonçant ses performances pour une surmodulation de 30 dB des entrées et un niveau de sortie de 23 volts crête à crête, nous avons opéré dans les mêmes conditions. Les résultats sont remarquables. Cette surmodulation étant considérable on peut affirmer que le comportement du PR 916 est tout à fait exceptionnel.

Filtre actif : D'excellents résultats qui n'appellent aucune remarque.

Amplificateurs : Multiamplificateur A 506.

Les mesures ont porté sur tous les amplificateurs mais devant l'uniformité des performances nous avons

décidé, de façon à ne pas surcharger le compte rendu de ne publier que celles de l'ampli de 70 W. Les amplis de 55 W ont des comportements absolument identiques à celui du 70 W.

On notera que chaque voie ayant sa propre alimentation, les performances sont indépendantes du nombre de voies modulés en même temps pour la mesure. Les performances sont excellentes. On notera, entre autre, que les temps de montée sont remarquables compte tenu du fait qu'il n'y a absolument aucune sur-oscillation parasite et que la stabilité sur charge complexe est remarquable.

Enceinte : Pour comprendre la courbe de la G 150, il faut se rappeler une notion importante d'acoustique : une salle d'habitation, même de dimensions exceptionnellement grandes, augmente fortement le niveau des fréquences graves et ce, d'autant plus que la fréquence est basse. La G 150 a été mesurée en champs libre et avec un échantillonneur B et K pour atténuer l'effet de sol, on observe donc sur sa courbe de réponse une atténuation volontaire en-dessous de 200 Hz. Cette atténuation est « rattrapée » par l'acoustique des salles ; on peut alors selon les pièces, trouver que l'enceinte est sensiblement (pour

une enceinte) linéaire jusqu'à 35 Hz environ, voir 20 Hz dans certaines salles.

Cela prouve que la G 150 a été intelligemment conçue en fonction de l'écoute et non pour obtenir de belles mesures en champs libre. (On notera que les chambres sourdes ne se comportent que très rarement comme des champs libres en-dessous de 100 Hz environ et que les enceintes mesurées dans ces conditions voient leur niveau de grave relevé par rapport à ce qui serait obtenu en champs libre). Notons qu'une enceinte parfaitement linéaire en champs libre serait excrécible à l'écoute dans une salle car il y aurait alors beaucoup trop de grave. Notons aussi que pour rendre mieux compte des caractéristiques d'une G 150 il faudrait réaliser des mesures en impulsions. De toutes façons rappelons que les mesures sur les enceintes sont presque totalement dépourvues de signification quant à la qualité auditive et que c'est l'oreille qui doit juger.

— Distorsiomètre harmonique SOUND TECHNOLOGY 1700 A (distorsion propre : 0,0015% ; générateur incorporé)

— Distorsiomètre d'intermodulation TECHRON IMA (distorsion propre : 0,002%) (générateurs incorporés)

- Enregistreur de niveau B et K 2307
- Analyseur hétérodyne B et K 2010
- Filtres tiers d'octave B et K 1614 + ampli de mesure B et K 2606
- Générateur de signaux carrés KROHN HITE 4100
- Oscilloscope TEKTRONIX 7403 N
- Fluctuomètre WOELKE ME 101
- Micro de mesure B et K 4133 + générateur de bruit rose B et K 1405 + échantillonneur B et K 4440
- Conditions de traçage des courbes :
enceinte : vitesse d'écriture : 8mm/s ; vitesse de défilement du papier : 1mm/s.
électronique : courbes de réponse écriture : 100mm/s ; défilement : 10 mm/s ; spectrogrammes écriture : 25mm/s ; défilement : 3mm/s
L'échelle utilisée a toujours été l'échelle 50 dB soit 2 dB par division du papier.

Pour vous éviter de errer dans les magasins à la recherche du matériel Audiotec rappelons que celui-ci est en vente directement à l'usine du constructeur :

61 avenue Aristide Briand,
94110 Arcueil (Téléphone : 655.25.25)

Un auditorium est à votre disposition à la même adresse.

L'OREILLE RESTE DERNIER JUGE

Remarque préalable : Nous nous servons pour nos écoutes de différents disques dont les disques Sarastro (45 tr/30 cm), qui sont édités par Audiotec. Certains pourraient formuler le doute suivant : disques Sarastro et chaînes Audiotec ne donnent-ils pas ensemble un résultat d'écoute particulièrement favorable ? Pour prévenir toute critique, les disques Sarastro ont toujours été « doublés » lors de nos écoutes par d'autres enregistrements. D'autre part, signalons que nous démontrons par l'absurde le mal-fondé de ce doute dans nos bancs d'essai car les Sarastro donnent d'excellents résultats avec d'innombrables matériels.

La cellule utilisée a été une Audiotechnica AT 20 Sla dont nous nous servons d'ordinaire pour nos tests (et que recommande d'ailleurs ici le fabricant).

Clavecin : Ce qui frappe immédiatement, c'est la très grande netteté de la reproduction et sa précision surprenante : chaque note est ciselée, les transitoires sont restituées avec une finesse hors du commun. Mais ce qui est le plus étonnant c'est que jamais cette netteté et cette précision ne s'accompagnent d'une quelconque agressivité. L'instrument sonne avec un naturel confondant : le brillant des timbres est exact sans le moindre excès ou la moindre atténuation. Le grave est celui du clavecin, il n'est jamais gonflé anormalement. Enfin l'image est excellente : l'instrument a précisément son ampleur naturelle, ni plus ni moins.

Orgue : Ampleur et lisibilité de l'image, même dans le cas des enregistrements réalisés dans des églises fortement réverbérantes (à Thionville, le temps de réverbération est très long), l'instru-

ment sonne comme au concert. Le timbre de chaque jeu est respecté. Mais c'est surtout l'ampleur qui étonne : sur bien d'autres enceintes, par comparaison, l'orgue aura l'air enfoncé, petit. Les G 150 donnent l'impression d'avoir pénétré dans l'église. Mais, là encore, cette ampleur n'est aucunement artificielle, l'écoute d'une régale (petit orgue ancien) le démontre : celle-ci a sa taille naturelle. Enfin les jeux extrêmes et notamment le grave et l'extrême grave du pédalier sont d'une présence et d'une propre confondantes.

Piano : Il est difficile de se répéter, la reproduction est surprenante... de naturel, il faut en revenir aux mots de justesse, ampleur et précision. Le jaillissement des notes, les grondements de l'instrument, l'impact des marteaux, le respect de la dynamique de l'enregistrement et du tou-

cher de l'interprète font qu'on oublierait presque qu'il s'agit d'une reproduction. On notera, entre bien d'autres choses, la netteté et la fermeté du grave et de l'extrême grave de l'instrument. Quant à l'aigu, il est toujours exact, présent, mais sans aucune agressivité ; de même pour le médium, juste et net sans la moindre tendance à la dureté. C'est une reproduction splendide, on a envie de faire durer l'écoute.

Voix et chœurs : Magnifique. Une justesse des timbres remarquable, une sensation d'espace et d'aération peu commune. La scène sonore est reconstituée dans ses trois dimensions, la profondeur surtout est étonnante. La richesse en transitoires des voix humaines ne semble causer aucune difficulté à l'enceinte. Il faut aussi remarquer une propreté inaccoutumée du bas médium. En contrepartie, le moindre défaut des enregistrements est impitoyablement mis en évidence. Ici encore c'est la sensation d'un immense naturel qui domine.

Orchestre : Pour autant qu'une reproduction puisse rejoindre la réalité, on retrouve la force et l'ampleur de l'orchestre jouant la *Symphonie n° 3* de Mahler ou le *Sacre du Printemps*, mais il faut dire immédiatement que l'on rencontre à la fois l'ampleur de la masse orchestrale et le détail de celle-ci. Chaque instrument, même la plus petite percussion, est à sa place et n'est jamais masqué par le reste de l'orchestre. Les mêmes remarques viennent à l'esprit sur les autres enregistrements : stabilité et lisibilité de

l'image, ampleur de la restitution. Dans la *Symphonie n° 1* de Dutilleux, par exemple, la *celestas* ne disparaît jamais dans l'orchestre symphonique de 80 musiciens. Mais cette lisibilité n'est pas artificiellement accentuée, on retrouve la perspective du concert. L'aération de la reproduction et le respect des plans sonores demeurent même dans les passages les plus complexes.

Percussions : Jamais le spectaculaire de mauvais goût de certaines enceintes, mais, au contraire, un respect étonnant de la nature de chaque instrument de percussion.

Instruments anciens : Une finesse et une transparence de timbres étonnantes, aération et naturel de la reproduction.

Piano - violoncelle : Les deux instruments sonnent dans l'exacte perspective du concert : ni séparés artificiellement, ni brouillés. La vibration des cordes du violoncelle et la moindre intention d'archet sont rendus avec une propreté et une justesse exemplaires. Il est frappant de constater que dans tous nos tests — si la prise de son a été bien faite — le son est totalement « détaché » de l'enceinte et que celle-ci est très difficilement localisable.

Jazz : Netteté et clarté. Tous les instruments sont en place et parfaitement restitués.

Pop - variétés : Le système tire le meilleur des disques de ce genre qui sont loin d'être sans reproche techniquement parlant. Tout est reproduit avec la plus grande fidélité au disque, les

« effets » sont particulièrement spectaculaires, mais tous les défauts des disques sont évidents.

Autres tests : Quatuor à cordes, orchestre de chambre, piano-violon, instruments à vent, etc. Inutile de se répéter, tous les tests le confirment : il s'agit d'un appareillage de tout premier ordre.

Conclusion

Au niveau des performances mesurées, la chaîne Audiotec se classe sûrement parmi les meilleures réalisations présentes. Au niveau de l'écoute, nous n'avons fait aucune restriction, ce qui n'est guère dans nos habitudes, cela signifie-t-il que la G 150 est presque parfaite ? En aucun cas. Bien au contraire, les enceintes ont encore d'immenses progrès à faire pour que la « haute fidélité » en arrive simplement au stade de la fidélité. La G 150 n'échappe pas à cette remarque : elle est bien loin de la perfection, mais le simple fait que nous soyons obligés pour parler d'elle de prendre comme référence la musique et non un autre matériel le prouve : nous sommes devant l'un des deux ou trois meilleurs systèmes de reproduction du monde à l'heure actuelle. Ce ne sera certes pas l'avis de ceux qui se laissent plus facilement guider par l'aspect ou la célébrité que par l'oreille... En tout état de cause, la G 150 reste ce qu'elle est : elle ne surprend ni n'étonne mais au contraire s'efface devant la musique et marque en ce sens une nouvelle étape dans l'évolution de la reproduction musicale.

DISQUES UTILISÉS

Clavecin

- *Vérité du clavecin*, Anne Chapelin, Sarastro (45 tr/mn).
- Frescobaldi, Blandine Verlet, Valois.

Orgue

- J.S. Bach, Buxtehude, Walther, André Stricker, orgue de Saint-Maximin-de-Thionville, Sarastro (45 tr/mn).
- Messiaen, *Les corps glorieux*, Louis Thiry, Calliope.
- *L'orgue français à la Renaissance*, André Isoir, Calliope (pièces interprétées à l'orgue et à la régale).

Piano

- Beethoven, *Sonates*, Théodore Paraskivesco, Sarastro (45 tr/mn).

- Debussy, *Préludes Livre I*, Théodore Paraskivesco, Calliope.

Voix et chœurs

- Chansons des Provinces de France (passage : *Le Roi Renaud*), Chorale franco-allemande de Paris, B.A.M.
- Lully, *Alceste*, Jean-Claude Malgoire, C.B.S.
- Schubert, trios vocaux. Elly Ameling, Peter Schreier, Dietrich Fischer-Dieskau, Gerald Moore, Deutsche Grammophon.
- Haendel, *Rinaldo*, Jean-Claude Malgoire, C.B.S.
- Lassus, *Meslanges*, Ensemble Polyphonique de France, Astrée.

Orchestre

- Mahler, *Symphonie n° 3*, Jascha Horenstein, Unicorm (importation).
- Dutilleux, *Symphonie n° 1*, Jean-Claude Casadesus, Calliope.
- Stravinsky, *Le Sacre du Printemps*, Zubin Mehta, orchestre de Los Angeles, Decca anglais (importation).

Percussions

- *Pièces* de Stockhausen et de Constant, Sylvio Gualda, Erato.

Instruments anciens

- *Les Musiciens de Provence*, volume 2, Arion.
- Vivaldi, *Les Concertos pour mandoline*, Claudio Scimone, Erato.

Piano - violoncelle

- Beethoven, *Sonate n° 3*, Evzen Rattay, Stanislav Bogunia, Sarastro (45 tr/mn).

Jazz

- Dave Brubeck, *Time Out*, CBS.

Pop - variétés

- Genesis, *A Trick of the Tail*, Charisma.
- Peter Gabriel, premier album, Charisma.
- Joan Baez, *Gracias a la Vida*.
- Pink Floyd, *Dark side of the Moon*, Harvest.

A ces divers disques, il faut ajouter des bandes originales de prise de son en 38 cm/sec.