

S5 Stereophile

Amplificateur de puissance S5 de Coda Technologies

Wes Phillips, May, 2005
.....

"Je veux que tu mettes un amplificateur au banc d'essai" a dit John Atkinson.

"Je viens juste de mettre un amplificateur au banc d'essai. Deux, en fait."

"Celui-ci est un petit peu différent. C'est un 50Wpc, Classe A et d'une apparence magnifique."

"Alors qu'est-ce qui le rend différent?"

"Il coûte moins de \$4000; \$3950, pour être précis. Il est fabriqué par Coda."

Qui ?

Présentation

Les racines de Coda commencent dans Threshold; où les membres fondateurs Eric Lauchli, B.D. Dale, et Lorin Peterson ont tous travaillé dans les tranchées de la recherche et du développement. Après avoir fondé la société Continuum Electronics en 1985, ils l'ont renommée Coda Technologies, Inc. En 1989, en produisant des produits très innovants tels que le Préamplificateur FET 01 et les Systèmes amplificateurs Système 100 et Système 200, qui utilisent des châssis séparés pour leurs étages tension-gain et courant-gain. En 1995, l'identité de Continuum Electronics a ressuscité pour produire des composants haute performance abordables. Les deux sociétés sont connues collectivement en tant que Groupe Continuum, mais tout le monde les connaît comme Nancy euh, Coda.



Hum. En musique, une *coda* est une portion de musique qui répète, conclut ou résume la partie précédente. Si nous choisissons de penser à Coda comme une coda à Threshold, je ne pense pas que quelqu'un s'y opposera vraiment.

L'ingénieur Eric Lauchli a dit que la genèse du S5 se trouvait dans l'amplificateur Système 100, qui était « par essence tout ce dont nous pourrions penser avoir besoin dans un amplificateur. » Le Système 100, a-t-il expliqué, pourrait virtuellement piloter n'importe quelle charge : « En fait, lorsque nous avons fait des expériences avec des charges approchant 0,4 ohm, nous nous sommes aperçu que les lumières de l'usine devenaient plus faibles et nous avons deviné qu'il était temps d'arrêter les tests de torture. »

Ils se sont cependant demandé à quel point ils pourraient s'approcher d'un système 100 avec un amplificateur abordable. C'était le début de la Série S. L'amplificateur examiné ici, le S5, part du modèle du Système 100 car il utilise un seul châssis et n'a que deux étages de gain de courant au lieu des trois étages du S100.

Le S5 est une "pure Classe A" de 50Wpc sous 8 ohms, 100Wpc sous 4 ohms, ou 200Wpc sous 2 ohms. Il peut aussi être bridgé pour fournir 200W sous 8 ohms ou 400W sous 4 ohms. Tout comme le S100, le S5 est couplé CC, utilise une entrée FET, un étage tension-gain MOSFET, des étages courant-gain bipolaires haute vitesse, et aucun — repeat, aucune — contre-réaction. Le S5 utilise soixante transistors bipolaires 50MHz en sortie, chacun à 8 amps/150V nominal. Lauchli impassible, "les FETs sont intrinsèquement meilleurs en gain de tension et leur fonction de transfert est meilleure."

Cette sorte de conception cuirassée pourrait poser un problème dans certains modèles couplés CC, mais Lauchli nous indique que le S5 intègre un filtre d'entrée extrêmement efficace qui isole les étages de gain du bruit de ligne et de tout courant continu en amont. Le S5 n'a pas de condensateur dans la circuiterie audio — ils sont seulement dans l'alimentation, qui comporte des enroulements indépendants, une rectification, et des condensateurs d'alimentation pour chaque canal. "Le S5 reste opérationnellement simple," selon Lauchli, "ce qui est très différent d'être effectivement simple."

Le S5 est aussi doté de ce que Coda a surnommé la topologie de Polarisation de précision. Selon Lauchli, "Elle permet une implémentation plus efficace et élégante de l'amplification classe-A par un contrôle du paramètre de réglage du circuit fin et précis aboutissant à une coopération lisse entre les banques de sortie positive et négative."

Aux niveaux de puissance bas, auxquels la plupart d'entre nous écoute la musique, la charge est également partagée entre tous les dispositifs. Cependant, aux limites du courant de polarisation à une puissance supérieure, la Polarisation de précision permet à un banc de dispositifs de sortie d'augmenter graduellement leur part de charge alors que les autres diminuent, jusqu'à ce qu'un banc ait le contrôle total de la charge et les autres rien. Lauchli a dit que le contrôle ferme de la Polarisation de précision des paramètres du circuit, associé à la haute vitesse, la linéarité et l'appariement presque parfait des dispositifs de sortie permet à la transition de se faire avec virtuellement aucun effet sur la fonction de transfert de l'étage de sortie en tant qu'ensemble. « L'effet pratique de la Polarisation de précision est qu'une fonction de transfert est réalisée et est virtuellement indifférenciable des niveaux de polarisation très haut niveau classe A conventionnels ». Les résultats sont égaux ou supérieurs aux modèles Classe A sous 2 ohms standards, mais sans leur taille, chaleur, complexité ou consommation extrêmes... résultant sur une efficacité excellente comparée à des implémentations plus conventionnelles. »

En plus de la Polarisation de précision, le S5 offre un circuit de mise en veille nouveau qui coupe le courant de polarisation de l'étage de gain mais laisse le reste de l'amplificateur sous tension. En réactivant la polarisation, l'amplificateur atteint une stabilité thermique opérationnelle PDQ—ce qui est plutôt habile, puisque l'amplificateur fonctionne comme un plutôt bon chauffage au ralenti. Vous n'êtes pas en danger de brûlure, mais il devient assez chaud pour que les soirées fraîches je puisse sentir sa chaleur sur mon visage en passant devant l'endroit où il est posé.

L'interrupteur de polarisation est l'une des deux commandes sur la face avant du S5. L'autre est l'interrupteur de source, qui vous permet d'alterner entre les entrées symétriques et non symétriques. Deux LED indiquent lorsque la polarisation est active, et une LED d'alimentation bicolore (rouge pour fonctionnement symétrique et jaune pour fonctionnement non symétrique). Toutes ces fonctions peuvent aussi être contrôlées à distance.

Le panneau arrière est bien disposé, avec les entrées et les bornes de connexion en rangée sur la moitié supérieure. Les bornes sont robustes, en métal solide, avec un bloc de gomme souple qui se referme sur la connexion pour que l'ensemble soit stable (et, probablement pour éviter une mise à la terre involontaire). Je ne peux pas dire que ça ait contribué à un meilleur son de quelque sorte que ce soit, mais cela m'a certainement fait me sentir mieux à propos de la connexion du haut-parleur. Les entrées RCA et XLR directement en dessous semblent de haute qualité. Il y a aussi un interrupteur Stéréo/Bridgé sur le panneau arrière. Le S5 est disponible en finitions anodisées noir, argent ou graphite. Mon échantillon pour la revue était argenté, avec le reste des boîtiers et les puits de chaleur en noir.

Note d'agrément

J'ai pensé lire le manuel d'utilisation avant de mettre en route le S5, mais je suis un mec et les mecs ne font pas ça. Par conséquent, il m'a fallu quelques minutes avant de réaliser que le bouton « Bias » (polarisation) était ce que j'aurais appelé Mute (sourdine) ou Standby (mise en veille). J'ai appliqué la méthode éprouvée et potentiellement inconsciente qui consiste à pousser tout ce qui ressemble à une commande jusqu'à ce que je touche le Bias et obtienne du son. Souvenez-vous en les petits, JE suis un professionnel. N'essayez pas ça à la maison.

Mis à part ça, il ne fallait pas grand chose pour mettre en route le S5, à part remarquer que vous voudrez lui donner plein d'espace pour respirer (devrais-je dire rayonner ?). Et puisque j'avais seulement une unité, je n'ai jamais essayé le S5 en mode bridgé.

Développement

La nuit où j'ai connecté le S5 à mon système, j'avais vraiment l'intention de le mettre en route, de l'allumer et de le laisser mijoter jusqu'au moment de mes rituels tôt le matin du jour suivant. Ce plan est tombé à l'eau quand le premier CD que j'ai attrapé sur mes étagères s'avéra être la version Mobile Fidelity de l'orchestre Mahavishnu : *The Inner Mounting Flame* (CD, UDCD 744). J'ai raté l'ouverture massive des chœurs de l'orchestre pendant que je m'affairais avec le bouton Polarisation, la musique a grondé sur le premier solo enfiévré du guitariste John McLaughlin sur "Meeting of the Spirit", les notes filaient si vite qu'elles sonnaient comme de l'argent liquide.

Un choc électrique m'a parcouru le corps. *Ca—c'est—de—la—musique*. J'ai commencé à écrire que « Je me suis assis bouche bée ... » mais de qui est-ce que je me moque ? C'était comme si l'orchestre m'avait attrapé par les épaules et me secouait d'avant en arrière en rythme avec les mouvements de poussées et de bonds orgasmiques, ponctués par de courts passages de pureté cristalline.

Waouh, c'est ce j'ai pensé 46 minutes plus tard. *Encore*. Il est trop tôt pour aller au lit.

Le son était remarquablement clair et détaillé, je me sentais comme si je pouvais entendre les tintements percutants de Jan Hammer's Fender Rhodes une nanoseconde avant la floraison amplifiée des notes, également remarquablement pleines. Pourtant ma première impression n'était pas tellement la précision tonale et la nuance mais la puissance physique du rythme.

Ca n'a jamais changé. Certains composants font se réveiller le philosophe qui dort en vous, vous permettant de rêvasser le regard au loin devant votre mur et de contempler les grandes vérités à propos de la musique et de son message. D'autres composants veulent juste s'amuser. Je ne dirai pas que le S5 rentre dans la seconde catégorie, car j'ai rêvassé un bon moment lorsque c'était musicalement approprié, mais le Coda ne m'a jamais laissé oublier que la musique est un moyen physique qui est vécu à travers le corps même s'il affecte l'intellect. Si vous voulez vous asseoir tranquillement pendant des heures, le S5 n'est probablement pas l'amplificateur qu'il vous faut.

Ce n'est pas pour dire que je ne l'ai pas écouté des heures. En fait c'est ce que j'ai fait. Vraiment fait.

J'admets avoir cherché des morceaux mettant l'accent sur le rythme et l'allure, le nouveau disque de Simon Rattle du *Carmina Burana* de Orff, par exemple (CD, EMI 57888 2). Oh, je sais que ce morceau est devenu un cliché, et qu'il comporte des passages affreusement inintéressants, mais quand la machine tourne, c'est très dur de résister. "O Fortuna," est un exemple. Ou la précision du timing du chœur sur "Tempus est iocundum." Ou la justesse ponctuelle des trompettes dans "Were diu werlt alle min." Vous voyez ce que je veux dire ? Je parle d'un morceau de musique dont je ne suis même pas fan, et le S5 arrive à court-circuiter mon intellect pour aller directement dans mon corps, qui s'agit sans demander la permission à mon esprit.

Prenez *Tago-Mago* de Can (CD, Mute 9273 CD), avec son "Halleluwah" épique de 19 minutes, un morceau explosif dans lequel apparaît la tonnante section de rythme de Jaki Liebezeit et Holger Czukay étayant la glossolalie de Damo Suzuki. Je n'ai pas la moindre idée de ce qu'il chante, mais à sa place, j'aurais également pesté.

Résumé

Quand j'ai dit à JA que je venais juste de mettre un amplificateur au banc d'essai, je pensais au suisse darTZeel NHB-108 (*Stereophile*, Avril 2004), qui, grâce au dollar en chute, coute maintenant près de \$20 000. Le darTZeel et le Coda ont des critères complètement différents, bien sûr, mais ils ont aussi des similitudes. Le NHB-108 donne 20Wpc en classe A, isole complètement la "technologie support" de la circuiterie audio, et, en mode veille, coupe le courant de polarisation vers les dispositifs de sortie (il a son propre nom pour ce processus). Et, puisque je l'avais toujours dans mon système quand JA m'a laissé le S5, la comparaison des deux a pris tout son sens.

J'ai commencé avec la Symphonie 3 de Mahler par Benjamin Zander et l'orchestre philharmonique (Telarc 3CD-80599) car il contient à peu près tout : un immense orchestre, un bon vieux chœur, un chœur de garçon, une voix solo. Les deux amplis avaient plus de similitudes que de différences. Les deux rendent l'énorme « swing » dynamique et la variété de timbre de l'œuvre extrêmement bien. Les solos de Lilli Paasikivi sont rendus avec pureté et texture, en particulier lorsqu'ils se hissent au-dessus des nuages de cordes et de cuivres.

Cependant, le NHB-108 semblait mieux placer le son de cette voix dans l'acoustique de Walthamstow Assembly Hall. Il serait désinvolte de dire qu'il a un petit quelque chose qu'on ne retrouve nulle part ailleurs mais ce qu'il y avait là semblait plus profond et vaste avec le darTZeel, qui a aussi mieux travaillé pour placer chaque force contre et parmi les autres.

C'était une différence relativement subtile, tout bien considéré. La grosse différence réside dans la supériorité du NHB-108 dans les graves moyens aux graves profonds. Le darTZeel s'est emparé des cuivres et graves les plus bas tel un

étau et s'est enfoncé encore. Le Coda n'avait pas le même degré de contrôle, il sonnait quelque peu aiguisé et chaleureux en comparaison. Certains auditeurs pourraient l'entendre comme s'il y avait plus de graves, mais ce n'était pas de *meilleurs* graves.

Les différences étaient moins extrême sur Comfort and Joy : Volume un de Cantus (Cantus CTS-1204), mais pas des moindres car le S5 a une affinité avec la musique vocale qui est tout à fait magique. Si un enregistrement est rempli de vie, le Coda vous permet de l'entendre respirer et d'écouter ses battements de cœur. Le "O magnum mysterium" de Morten Lauridsen est sorti des deux amplificateurs aussi profond et intense, mais sonnait légèrement plus riche et plus charmant avec le S5, en particulier les graves, probablement un des identificateurs soniques unique de Cantus.

En termes de confort, j'ai préféré le son Coda. Le darTZeel donne plutôt aux hommes de Cantus un son de cliquetis ou de sonnerie par dessus les sons harmoniques. Le problème est le suivant : les chanteurs de Cantus pratiquent ce que l'ingénieur JA appelle le vibrato "free-ranging" (hors gabarit) et ce cliquetis est vraiment là, même en performance live. Si je n'avais pas su cela, j'aurais choisi le S5 pour son "meilleur" son, mais ce n'est pas parce que je l'aime qu'il est bien.

Conclusion et coda

Mais hey, comme l'a dit Filippo Brunelleschi, nous devons mettre les choses en perspective. J'ai aimé le S5 de Coda avant de le comparer à un super ampli de \$20 000, et je l'ai aimé après. Le S5 n'est pas parfait, mais le darTZeel que JA s'est débrouillé d'emporter pour des tests avant que je puisse le passer sur le grill moi-même, n'est pas parfait non plus.

J'ai auditionné très peu d'amplificateurs qui communiquent le claquement et transmettent l'élan de la musique de la façon dont le fait le S5 de Coda Technologies. Ecouter de la musique à travers le S5 a été un plaisir, et une sensation. Si votre réponse à la musique, ou à la vie, est de danser, swinguer et bouger, alors le S5 pourrait être l'amplificateur que vous cherchez. Pour finir, vous devriez vraiment expérimenter votre musique à travers le S5 au moins une fois et Coda est un nom dont vous vous souviendrez.

Suite de l'article : Caractéristiques techniques

Encadré 1: Caractéristiques techniques

Description: Amplificateur stéréo à semi-conducteurs, contrôlable à distance avec un étage de sortie classe A. Puissance de sortie 50W RMS sous 8 ohms (17dBW), 100W RMS sous 4 ohms (17dBW). Gain : 26dB à 8 ohms. Courant maximum : 100A crête par canal. Impédance d'entrée : 50k ohms (RCA), 1k ohm (XLR). Impédance de sortie : 0,03 ohm, 20Hz–20kHz. Réponse en fréquence : CC–100kHz, –3dB. Distorsion : <0,03%, 10Hz–20kHz à 125W, deux canaux en service, 2–8 ohms. Bruit : –120dB réf. à la sortie nominale. Exigence de puissance : 450W maximum à la sortie nominale.

Finitions : Noir, argent, aluminium graphite anodisé.

Numéro de série de l'unité revue : SX40508A.

Dimensions: 487mm L x 154mm H x 320mm P. Poids : 20,5kg.

Prix : \$3950. Nombre approximatif de distributeurs : 22. Garantie : 10 ans, pièces et main d'œuvre.

Fabricant : The Continuum Group, 8274 Mediterranean Avenue, Sacramento, CA 95826. Tel: (916) 383-3653. Fax: (916) 386-8296. Site : www.coda-continuum.com.

Encadré 2: Equipement associé

Sources numériques : Lecteur DVD-V Standard de Krell DVD, Polk XRt12 Référence XM tuner radio satellite avec Fidélité Musicale X-DAC^{V3}, lecteur CD Musical Fidelity Nu-Vista 3D.

Préamplificateurs : Conrad-Johnson ACT2, Krell KAV-280P, Mark Levinson No.320S.

Amplificateurs de puissance : Conrad-Johnson Premier 350, darTZeel NHB-108, McCormack DNA-500.

Enceintes : Canton Ergo 702DC, Krell Résolution 2, Sonus Faber Cremona.

Câbles : Interconnexion : Audience Au24 SE, Shunyata Research Aries, Stereovox Studio HDSE. Enceinte : Audience Au24, Shunyata Research Lyra, Stereovox Studio HDLS. AC: Shunyata Research Anaconda.

Accessoires : Shunyata Research Hydra AC Power Distribution System ; Stand équipement Solid-Tech Rack of Silence, Supports équipement Feet of Silence & Discs of Silence. Traitement de la pièce : moutons de poussière, jouets du chat égarés.—**Wes Phillips**

Suite de l'article : Mesures

Encadré 3: Mesures

La première fois que j'ai essayé de prendre des mesures avec le Coda S5, les fusibles internes sur pinces métalliques ont grillés après quelques minutes de fonctionnement haute puissance sous 8 ohms. J'ai renvoyé l'exemplaire de revue à Coda, qui a cherché ce qui c'était passé. Apparemment, ils avaient eu un lot de dispositifs de sortie défectueux, et deux d'entre eux c'étaient glissés dans notre échantillon de revue. Ils avaient survécu à la musique de Wes, mais ont lâché quand frappés par des signaux d'onde sinusoïdale soutenus. L'amplificateur a été réparé, puis m'a été renvoyé pour que je puisse terminer de prendre mes mesures.

L'étage de sortie du Coda S5 est lourdement polarisé en classe A (note 1), ce qui signifie qu'il chauffe lorsqu'il ne délivre pas de puissance dans une charge. Même de cette façon, à la fin de la période de préconditionnement d'une heure, en fonctionnant à un tiers de la puissance sous 8 ohms, ses puits de chaleur étaient à environ 55°C; c'est-à-dire pas assez chauds pour que je ne puisse pas garder ma main dessus. Le pourcentage de bruit **THD+noise** à ce niveau était à 0,006% quand l'amplificateur était froid, augmentant à 0,032% à la fin du préconditionnement. Toutes les mesures ont été prises avec l'amplificateur chaud.

Le gain de tension sous 8 ohms est de 28,45dB de l'entrée non symétrique du S5, mais de 1dB du jack symétrique. Cette différence s'est expliquée lorsque j'ai regardé l'impédance d'entrée de l'amplificateur : 47k ohms non symétrique, c'était à peine 1085 ohms symétrique. C'est le cas pour de nombreux préamplificateurs, qui ont une impédance d'entrée d'au moins 10k ohms. Et si vous avez l'intention d'utiliser un préamplificateur à tubes avec le Coda, assurez-vous d'utiliser une connexion symétrique ou les graves seront prématurément affaiblis.

Les entrées symétriques et non symétriques sont préservées de la polarité absolue (c'est-à-dire sont non inverseuses), et les jacks XLR sont connectés avec une broche 2 HOT, le standard AES. L'impédance de sortie donne un 0,15 ohm modérément bas sur la plupart de la bande audio, augmentant légèrement à 0,17 ohm à 20kHz. Par conséquent, toute modification de la réponse en fréquence de l'amplificateur due à l'habituelle interaction (loi d'Ohm) avec l'impédance du haut-parleur sera moyenne. Avec mon enceinte simulée standard, la variation de la réponse reste entre les limites à ±0,15dB (Fig. 1, courbe du haut à 2kHz).

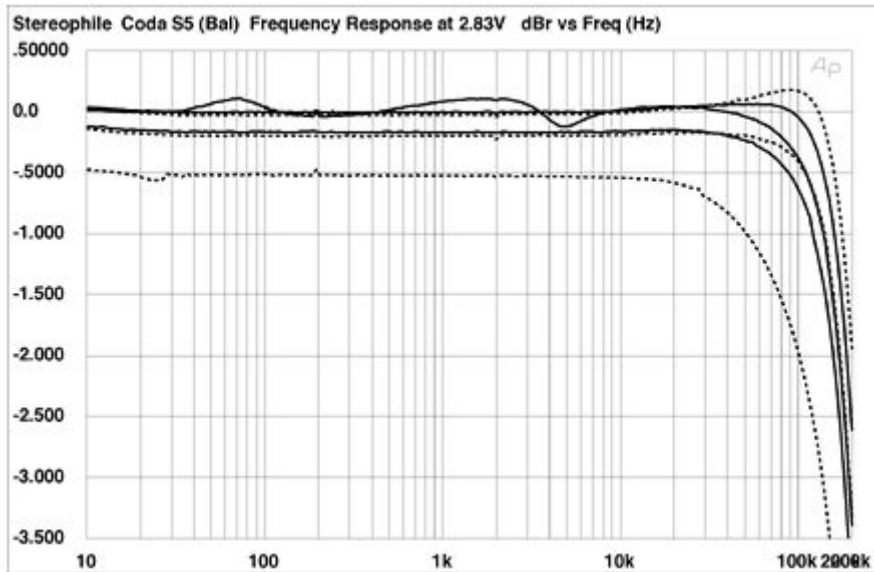


Fig.1 Coda S5, réponse en fréquence symétrique à 2,83V (de haut en bas à 2kHz) : charge de haut-parleur simulé, 8 ohms, 4 ohms, 2 ohms (0,5dB/ div. vertical, canal droit en pointillé).

La réponse du S5 est plate à plus d'un octave au-dessus de la bande de fréquence, avec à la fois un affaiblissement ultrasonique plus grand que ce que je vois habituellement et un peu de compensation, en particulier dans le canal droit. Ce comportement entraîne une très bonne reproduction de signaux carrés 10 kHz, avec un léger degré de dépassement (fig.2). On n'observe cependant aucune oscillation transitoire. La séparation de canal (mesurée avec l'entrée non alimentée court-circuitée) est bonne, à 90 dB ou plus dans la bande moyenne. Cependant, le couplage capacitif entre les canaux augmente légèrement le niveau de diaphonie en haut de la bande de fréquence (fig.3). Le décalage CC est bas, à 10mV pour le canal droit, -5mV pour le gauche.

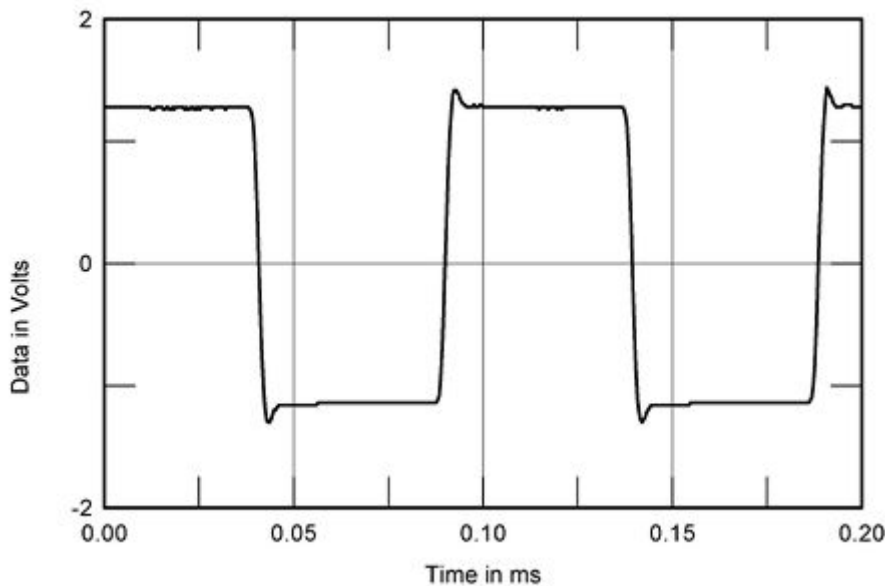


Fig.2 Coda S5, petit signal onde carrée 10kHz sous 8 ohms.

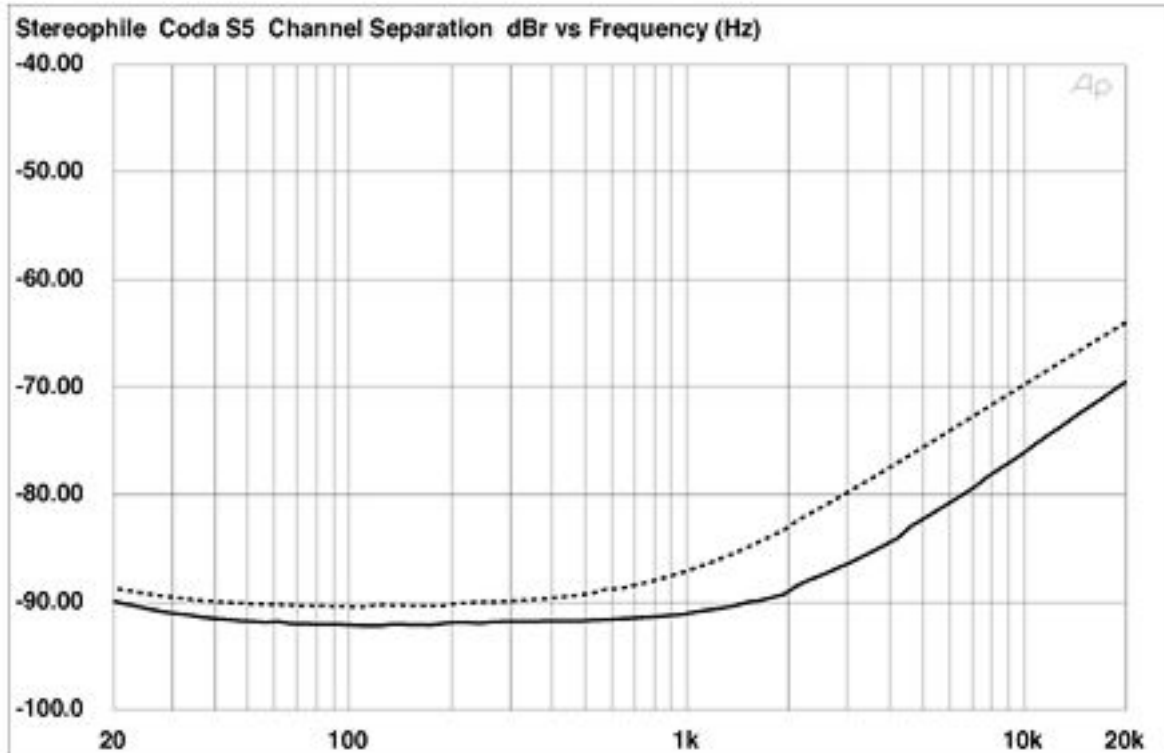


Fig.3 Coda S5, séparation de canal (R-L en pointillé, 10dB/division verticale).

La linéarité du S5 varie plus qu'habituellement avec des changements dans l'impédance de charge, qu'on peut voir sur la figure 4, le pourcentage THD+N présent dans la sortie de l'amplificateur lorsque le niveau de puissance varie de 100 mV à l'écrêtage (défini comme 1% THD+N). Cependant, c'est seulement à des niveaux supérieurs à quelques watts sous 2 ohms que la distorsion dépasse 0.1%. A l'écrêtage, le S5 dépasse sa puissance nominale avec une bonne marge. Avec ses deux canaux en service, il s'écrête à 65 W sous 8 ohms (18,1dBW), un dB entier plus haut que spécifié, et atteint 94 Wpc sous 4 ohms (16,7dBW). Avec un canal en service sous 2 ohms, le S5 s'écrête à pas moins de 182W (16,5dBW).

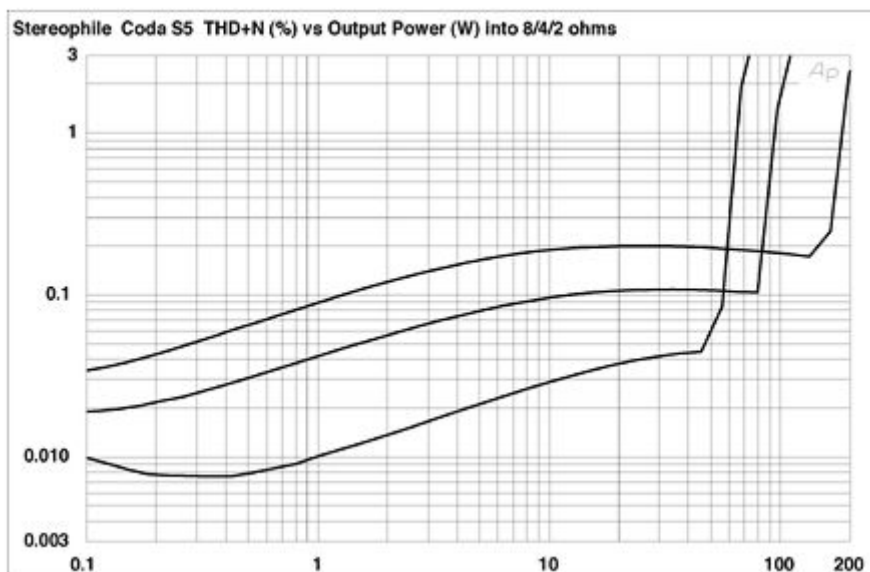


Fig.4 Coda S5, distorsion (%) vs 1kHz puissance de sortie continue sous (de bas en haut) : 8 ohms, 4 ohms, 2 ohms.

Les rapports signal/bruit de Coda sont excellents, la figure pondérée A (réf. 1W sous 8 ohms) donnant 99dB. Même la large bande, figure non pondérée, donne un toujours excellent 87,6dB. C'est un amplificateur *silencieux*. La courbe supérieure au-dessus d'environ 500mW, sur la figure 4, signifie que la distorsion commence à émerger du bruit de fond à ce niveau. J'ai donc mesuré comment le THD change en fréquence à 2,83 V, équivalent à 1 W sous 8 ohms (fig.5). Alors qu'on observe encore l'augmentation de THD avec courant de sortie, le THD est bas de niveau et ne change pas avec la fréquence, et l'augmentation habituelle haut dessus de la bande de fréquence n'est pas évidente, ce qui suggère que le circuit du S5 possède une largeur de bande en boucle ouverte plus large que la normale.

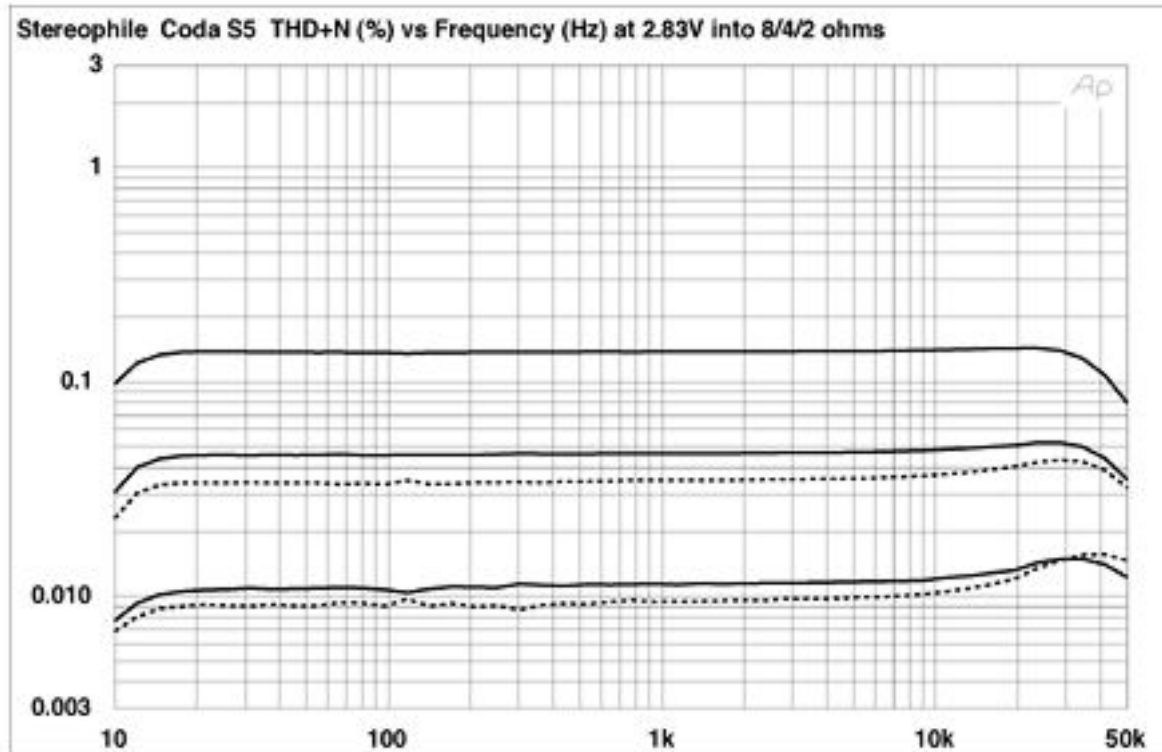


Fig.5 Coda S5, THD+N (%) vs fréquence à 2,83 V sous (de bas en haut) : 8 ohms, 4 ohms, 2 ohms (canal droit en pointillé).

Les figures 6 et 7 montrent que la distorsion présente est de façon prédominante la seconde harmonique subjectivement inoffensive. Ces mesures ont été prises en utilisant l'entrée symétrique. Si on répète l'analyse spectrale 50Hz en utilisant l'entrée non symétrique (fig.), elle révèle que les troisième et cinquième harmoniques augmentent à cette condition, mais que les harmoniques de distorsion chutent doucement par ordre croissant, ce qui est en corrélation avec une bonne qualité de son. Conduire le S5 à un écrêtage presque visible sur l'écran de l'oscilloscope sous 4 ohms avec un mélange égal de tons 19kHz et 20kHz donne le spectre représenté sur la figure 9. La différence de 1 kHz de composant est la plus grande en niveau, à -65dB (0.06%), ce qui est une bonne performance.

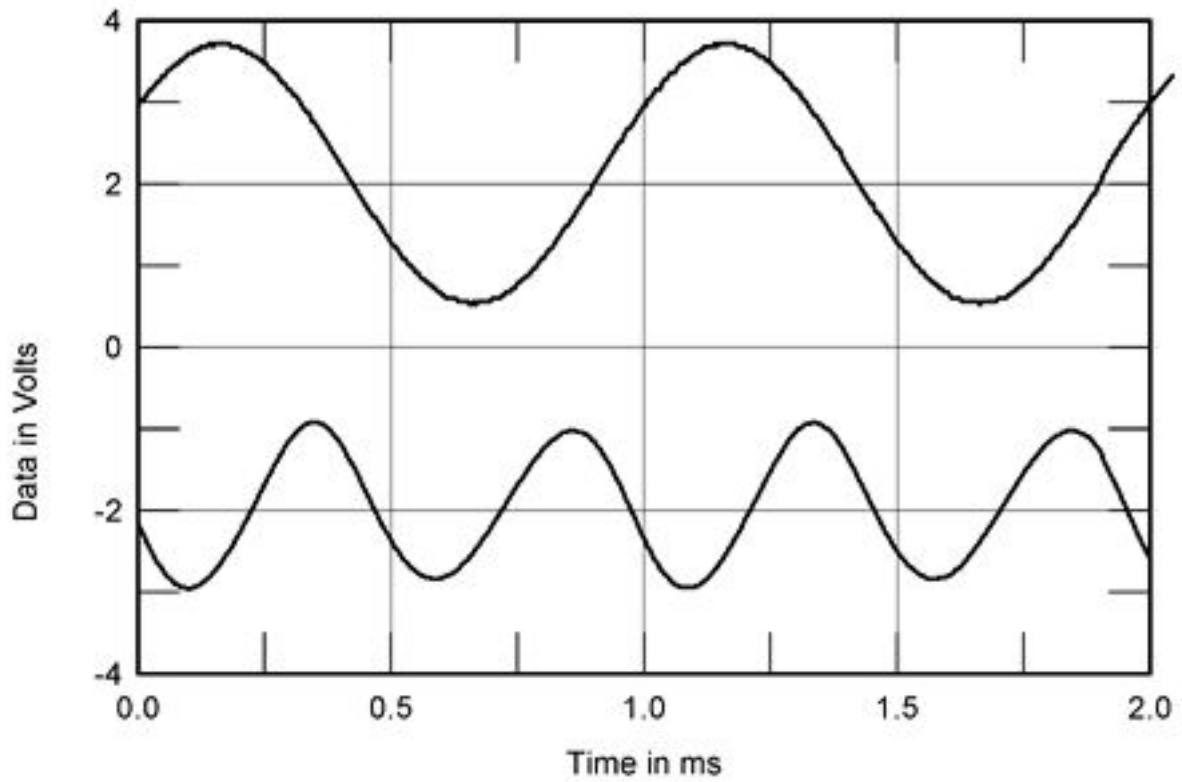


Fig.6 Coda S5, forme d'onde 1kHz à 12W sous 4 ohms (partie supérieure), 0,078% THD+N; forme d'onde distorsion et bruit avec une crevasse fondamentale (partie inférieure, pas à l'échelle).

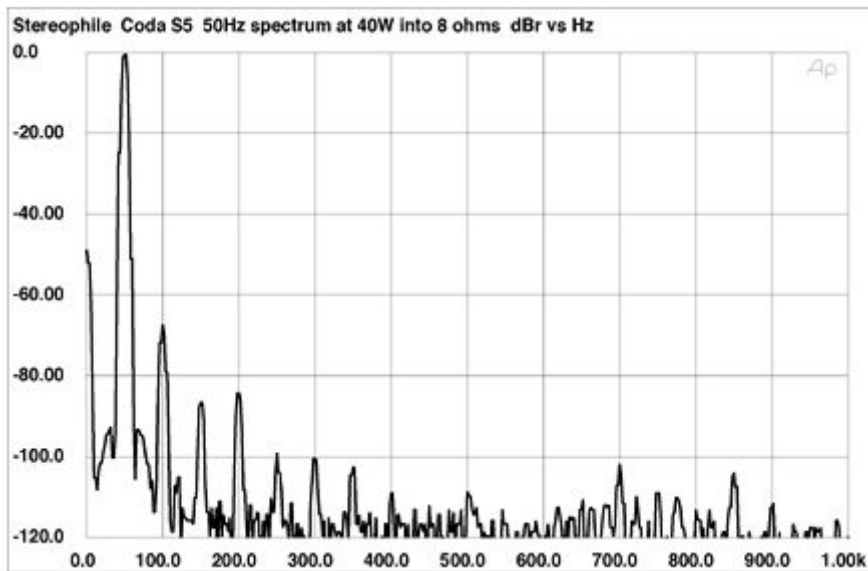


Fig.7 Coda S5, symétrique, spectre d'onde sinusoïdale de 50Hz, CC-1kHz, à 40W sous 8 ohms (échelle de fréquence linéaire).

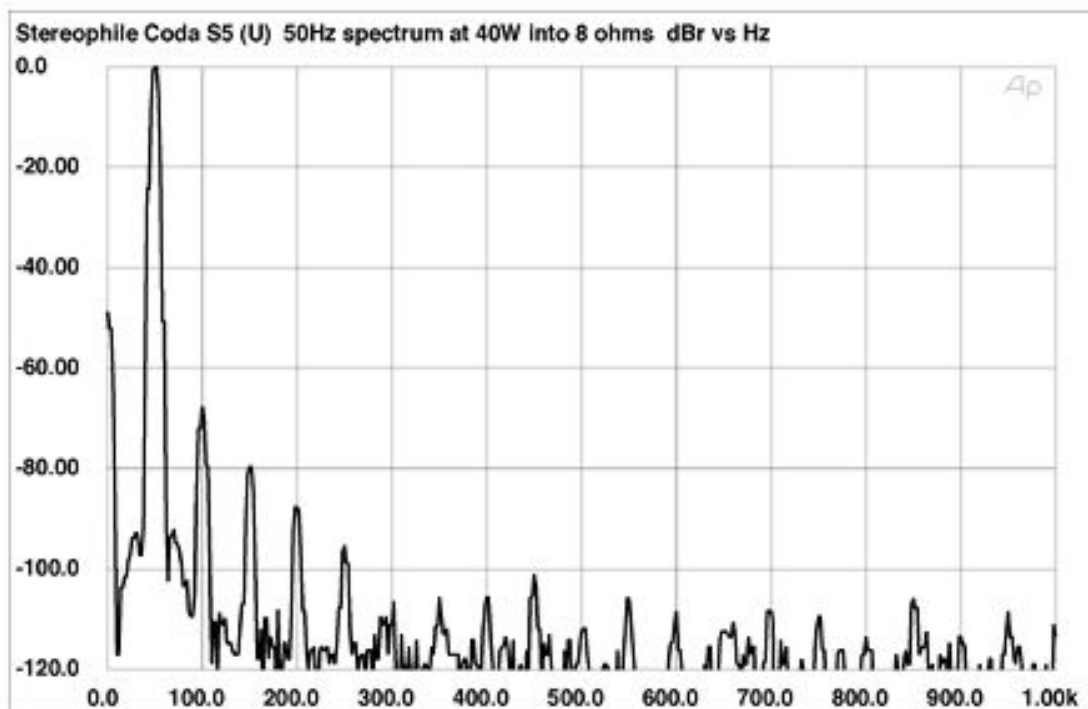


Fig.8 Coda S5, symétrique, spectre d'onde sinusoïdale de 50 Hz, CC-1 kHz, à 40W sous 8 ohms (échelle de fréquence linéaire).

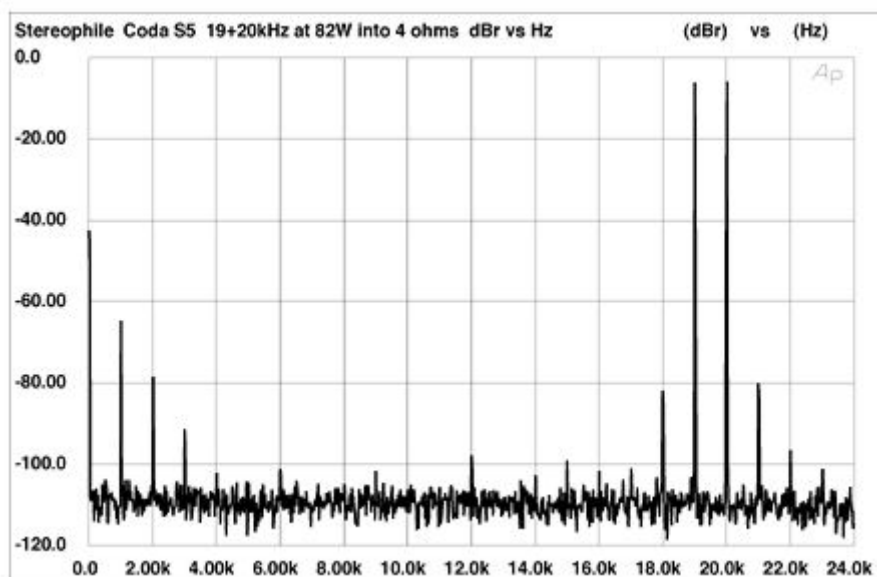


Fig.9 Coda S5, spectre d'intermodulation HF, CC-24 kHz, 19+20 kHz à 82 W crête sous 4 ohms (échelle de fréquence linéaire).

L'impédance d'entrée basse du S5 de Coda en mode symétrique implique de prendre soin de choisir un préamplificateur associé. Sinon, c'est une conception bien pensée qui fonctionne bien. Impressionnant. **John Atkinson**

Note de bas de page 1 : Chacun des 30 dispositifs de sortie pour chaque canal est sur une résistance de 0,22 ohm. Avec l'entrée court-circuitée, j'ai mesuré les chutes de tension allant de 15 mV à 22 mV à travers ces résistances, ce qui s'ajoute à un courant de polarisation de 1,26 A réparti sur les 15 paires complémentaires. Ceci est équivalent à environ 25 W en fonctionnement classe A sous une charge de 8 ohm. Au-dessus de ce niveau de puissance, l'étage de sortie fonctionne habituellement en classe B.—**John Atkinson**