

dCS Varèse

Présentée pour la première fois au UK Hi-Fi Show Live en 2024, la solution de streaming à plusieurs éléments Varèse de dCS vise à donner une nouvelle dimension à l'audio numérique.

A-t-elle réussi ? Et comment !

Le compositeur franco-américain Edgard Varèse, qui a donné son nom à ce dernier produit numérique de dCS, décrivait sa musique comme un « son organisé », défiant les critiques réactionnaires qui assimilaient ses compositions à « rien de plus que du bruit » en disant « qu'est-ce que la musique, sinon des bruits organisés? ».

Il est clair que dCS estime que ces bruits ont besoin d'un peu d'organisation, car son dernier système de musique numérique comprend pas moins de cinq appareils, pour un prix total de 230000€. Un autre « boîtier », un transport SACD/CD, sera disponible cette année pour gonfler encore un peu la pile. De manière assez compréhensible, la marque indique que l'ensemble Varèse ne sera fabriqué qu'en quantités limitées.

L'ordre des choses

Cinq boîtiers pour assurer les fonctions de lecture en réseau et de conversion numérique? Nous sommes loin de l'idée commune du convertisseur numérique-analogique, et même de modèles tels que les Bartók, Rossini et Vivaldi de la marque, dont le dernier, dans sa version Vivaldi One, a été pendant très longtemps le cheval de bataille numérique du système de référence de HiFi News, y compris sous sa forme la plus récente, APEX. Que se passe-t-il donc avec ce nouveau « système musical », qui occupe un rack entier? Et bien... par où commencer?

Le branchement de ce système complexe est, en pratique, d'une simplicité déconcertante

Le système Varèse comprend une interface utilisateur - l'unité avec l'écran tactile en couleur - à 29 000 €, le Core à 88 500 €, qui fait tout le gros du travail (DSP), une paire de DAC mono à 104 500 € et une horloge maîtresse séparée, qui ajoute 37 900 € à la facture. Et si toutes ces boîtes suggèrent un

cauchemar de câblage et de recherche d'erreurs éventuelles lors du branchement, les concepteurs de dCS ont réglé ce problème : un système unifié relie tous les éléments en une seule série de câbles d'une unité à l'autre.

Appelé ACTUS (Audio Control & Timing Unified System), ce système relie le Core aux autres composants via des câbles personnalisés utilisant des connecteurs multibroches supportant six paires torsadées de câbles en cuivre. Celles-ci transportent des signaux audio asynchrones et corrigés des erreurs, des données de contrôle et ce signal d'horloge maîtresse, envoyé via le nouveau protocole dCS Tomix introduit avec le système Varèse. D'un point de vue purement pratique, le branchement de ce système potentiellement complexe est en fait d'une simplicité déconcertante.

Le maître de cérémonie

Au cœur du système Varèse se trouve le Core, le plus grand de ces boîtiers en alliage massif, tous dotés d'une façade sculptée particulièrement attrayante. Les autres composants se rejoignent ici via huit de ces connecteurs multiconducteurs sur son panneau arrière, et il prend en charge la plupart du traitement du signal pour l'ensemble du système avant que les données ne soient transmises aux deux DAC mono Varèse. En outre, le Core dispose d'une entrée USB-A pour les lecteurs externes, ainsi qu'une connexion Ethernet pour l'accès aux services de streaming et à la musique stockée localement. La plateforme supportera également des modules supplémentaires grâce à trois emplacements internes. Le premier module d'extension est attendu pour le premier trimestre 2025 et comprendra trois entrées AES, un port USB-B pour ordinateur, une horloge Word et des sorties S/PDIF, ainsi que des déclencheurs de système RS232 et 12V.

IMAGE DE GAUCHE

Le système d'horloge maîtresse 'Tomix' de Varèse est basé sur deux OCO (Oven-Controlled Crystal Oscillators) centrés sur 88.2kHz et 96kHz [extrême droite], un DSP Xilinx Artix 7 [centre] et des PSUs dirigés par deux convertisseurs AC/DC isolés de Traco Power.



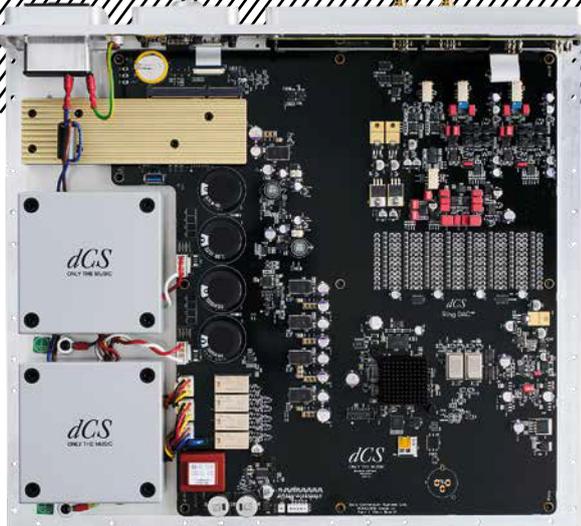


IMAGE DE GAUCHE

À l'intérieur du DAC Mono Varèse avec les deux alimentations [à gauche] du DSP Xilinx [dissipateur thermique], la matrice différentielle du Ring DAC de 2x48 sources de courant de résistance [au centre à droite], et l'étage de sortie analogique mixte à base d'amplificateurs optoélectroniques [en haut à droite].

Vient ensuite l'interface utilisateur, qui permet d'accéder à la configuration et au fonctionnement du système Varèse, ainsi qu'à son immense écran tactile. Une antenne Bluetooth se connecte à la télécommande rechargeable en forme d'anneau, et l'interface utilisateur permet également d'accéder aux services AirPlay et Google Cast. Cet appareil est très simple en matière de connectivité : à part l'antenne, il n'y a qu'une seule prise ACTUS data sur le panneau arrière.

La Master Clock est tout aussi élégante dans sa réalisation. Elle est conçue pour fonctionner avec le Core et les DACs Mono afin d'améliorer les performances, en fournissant une référence à très faible jitter sur laquelle le système Varèse se synchronise et se connecte au Core par l'intermédiaire d'un autre câble ACTUS et d'une « prise d'horloge » dédiée. Là encore, le port ACTUS est la seule connexion sur la Master Clock, en dehors de l'entrée secteur IEC que l'on trouve sur toutes les unités Varèse, et tout comme ces dernières, elle dispose d'un bouton sous le bord avant pour les fonctions de mise en marche/veille.

Double composante

Les DACs Mono, tout en étant atypiques en soi, sont les composants les plus reconnaissables en termes de connectivité. Oui, les seules entrées sont une prise ACTUS unique sur chaque DAC, mais au moins les sorties sont des RCA et des XLR standard - deux

de chaque sur chaque DAC, qui sont livrés pré-désignés comme unités gauche et droite. Dans chaque unité se trouve la dernière itération de la technologie Ring DAC de dCS, maintenant appelée Differential Ring DAC. Le tout est soutenu par la technologie d'horloge Tomix de dCS, qui coordonne la synchronisation des DAC mono gauche et droit.

Varèse peut lire de la musique à partir de sources UPnP telles que des disques NAS, ainsi que des services de streaming tels que Qobuz, Spotify et Tidal Connect. Ces services sont accessibles via la nouvelle application Mosaic ACTUS de dCS, qui offre également une grande souplesse de configuration. Vous pouvez approfondir le fonctionnement du système Varèse ou simplement l'utiliser tel quel, ce qui démontre la volonté de dCS de créer un système de lecture ultra haut de gamme simple d'utilisation.

Les mises à jour du micrologiciel « over the air » sont livrées via le port Ethernet du Core et, alors que le processus d'évaluation était en cours, le Varèse est devenu Roon Ready, ce qui permet donc de le faire fonctionner d'une autre manière - en choisissant entre l'écran tactile, la télécommande, l'application et, maintenant, Roon.

Volatilisation

Connecté au système de référence Constellation/Wilson Audio Alexx V SP dans la salle d'écoute d'HiFi News, le Varèse a immédiatement créé une impression de... et bien, rien. Jamais nous n'avons rencontré une installation capable de dissiper toute idée de musique jouée à travers un système hi-fi, à tel point qu'il est impossible de creuser et d'analyser exactement ce que ce système frontal à cinq boîtiers fait si bien.

Même avec un morceau test familier et très utilisé comme la reprise par Lake Street Dive du tube des Jackson 5 « I Want You Back », extrait du Machine EP du groupe, l'impression était tout simplement celle d'une « justesse absolue ». Tout sonnait comme il se doit, de la présence des musiciens au piqué des cymbales et au souffle de la trompette de Mike Olson, en passant par la résonance de la contrebasse de Bridget Kearney et, bien sûr, la voix pleine d'âme de Rachael Price, d'une solidité palpable bien qu'elle soit gravée dans rien d'autre que de l'air. Le son de cet

MOSAIC ACTUS

Il est possible de gérer les fonctions de base du Varèse à l'aide de la télécommande ou de l'écran tactile de l'unité de navigation, mais le point d'accès le plus pratique est de loin l'application Mosaic ACTUS. L'application Mosaic de dCS nous accompagne depuis quelques années, mais cette nouvelle itération ACTUS a été affinée, étendue et réimaginée en accord avec le concept de qualité ultime combinée à la facilité d'utilisation du Varèse. En plus de fournir une interface de lecture, l'application Mosaic ACTUS vous permet de plonger dans les réglages du Varèse, en commençant par des attributs simples tels que le niveau de sortie ligne, la luminosité de l'écran, la gestion de l'alimentation et le masquage ou l'affichage des sources d'entrée, ainsi que la recherche et l'indexation des bibliothèques UPnP. En allant plus loin, vous pouvez choisir des chemins de signal optimisés pour les contenus DSD et PCM, opter pour le chemin favori de dCS ou même configurer le vôtre, et sélectionner une gamme de filtres pour les contenus PCM et DSD. D'autres options sont également disponibles pour la conversion PCM vers DSD du Varèse, et vous pouvez même ajuster le « mapping », qui régit la façon dont les données sont présentées aux DACs de l'anneau. Et pour éviter que d'autres ne s'amusez avec votre configuration méticuleuse, vous pouvez verrouiller tous ces paramètres système, en limitant l'accès au contrôle de la musique, au volume et à l'alimentation.



IMAGE DE DROITE

Beaucoup plus ordonné que l'empilement original de Vivaldi! L'interface utilisateur [en haut] se connecte via BT à la télécommande et via un câble ACTUS à la Master Clock [en bas]. Le Core [en bas] accueille les entrées USB-A et Ethernet câblé (pas de Wi-Fi), avec des sorties ACTUS vers les Mono DACs [en haut]. Les DACs Mono ont chacun deux sorties analogiques sur XLRs et RCA.

enregistrement étonnamment dépouillé est d'une précision absolue, et les interprètes sont simplement là, sans la moindre coloration.

Des sons fantastiques

Après cette seule piste, il serait possible d'identifier ce que ce nouveau système numérique dCS réalise : en termes simples, il fait sonner tout le reste, analogique ou numérique, un peu faux, dans le sens où l'on peut deviner ce que font les composants électroniques. Il se passe beaucoup plus de choses dans ce système à cinq boîtiers que dans n'importe quel autre système numérique frontal que vous pourriez citer, mais tout cela est totalement inaudible. Oui, vous pouvez jouer avec le chemin du signal et les options de traitement numérique proposées - vous avez dépensé tout cet argent pour cela, alors pourquoi pas? - mais les effets seront minimes par rapport à l'impact essentiel de ce Varèse.

Il ne faut pas longtemps pour que les facultés d'analyse soient mises de côté et qu'un sentiment d'émerveillement s'installe. En jouant l'enregistrement du Cleveland Orchestra/Welser-Möst de la Symphonie Fantastique de Berlioz, toute idée d'en faire une bête de concours, de juger sa performance en comparaison avec d'autres, s'est vite dissipée. Au lieu de cela, l'attention s'est portée sur l'image convaincante de l'orchestre dans une salle de concert.

Dès le premier mouvement, le poids des cordes graves était si puissant, et l'impression que l'air était dynamisé par les ondes sonores si forte, que nous avons été immédiatement captivés. Les cordes étaient totalement fluides, avec à la fois du mordant et un mouvement sans effort. Les bois étaient magnifiques et les cuivres surprenants grâce à la vitesse et à l'attaque du Varèse. Et cet espace sonore ! Le doux grondement des timbales était clair et inquiétant, et le drame de la musique merveilleusement évoqué - mais par-dessus tout, l'ensemble était tout simplement impeccable, la musique s'écoulant sans entrave.

Lisant les informations de presse de dCS tout en écoutant le système Varèse, j'ai vu une nouvelle pièce de ce puzzle à cinq pièces se mettre en place. Oui, l'intention des concepteurs était de créer un système de lecture numérique haut de gamme aussi simple et intuitif que possible à utiliser, mais cette installation va encore plus loin dans la mesure où elle est sacrément facile à écouter. Rien dans le son n'attire l'attention, ni ne vous fait vous demander si



un élément ne pourrait pas être traité un tout petit peu mieux, ou même différemment. Au lieu de cela, l'attention est entièrement portée sur la performance et l'enregistrement, comme il se doit.

Une sensation de fraîcheur

Avec Varèse, il serait facile de tomber dans les vieux poncifs sur les voiles qui se lèvent, les portes qui s'ouvrent, les fenêtres enfin propres, mais ce qui fait vraiment le plaisir de l'écoute de ce système, c'est le fait de se perdre dans la musique. L'album Slowhand d'Eric Clapton, publié à l'occasion de son 35e anniversaire, est apparu sous son meilleur jour dès les premiers accords de sa reprise de « Cocaine », la guitare et le chant occupant l'espace sonore avec une telle force de caractère. Plus tard dans le set, le rebondissement bon enfant de « Lay Down Sally » a tout simplement envahi la salle, les chœurs de Marcy Levy et d'Yvonne Elliman sonnent comme des cloches et sont d'une grande netteté. La profondeur de la texture de ces mixages relativement simples était tout simplement spectaculaire.

J'aurais dû écouter...

Nous passons à la vitesse supérieure avec le morceau « Funeral For A Friend/Love Lies Bleeding » tiré de



IMAGE CI-DESSUS

A l'intérieur du boîtier en alliage usiné du Core Varèse montrant l'alimentation principale (blindée) et les entrées numériques USB-A/Ethernet (à l'extrême droite) avec des baies robustes [légèrement à gauche] attendant que les modules d'extension d'E/S numériques optionnels soient montés.

Goodbye Yellow Brick Road d'Elton John, et l'intensité de l'image sonore créée par le système Varèse était telle que l'effet remplissait la pièce, presque comme un son ambiophonique.

Le synthétiseur ARP gronde et vole haut, et le groupe historique d'Elton John - Dee Murray à la basse, Davey Johnstone à la guitare et surtout la batterie puissante et pesante de Nigel Olsson - joue le jeu à fond, aussi vibrant qu'au moment de l'enregistrement, il y a tant d'années. Oui, les temps et certaines attitudes ont changé, mais le son de cet enregistrement est sensationnel grâce à la production originale de Gus Dudgeon et au remastering de Bob Ludwig - et le système Varèse a libéré toute sa splendeur dans la salle d'écoute.

Du rêve à la réalité

Le jazz superbement enregistré de l'album de 2012 The Well du Tord Gustavsen Quartet, a de nouveau fait vibrer nos épines dorsales grâce à la finesse de sa présentation. Le piano de Gustavsen aurait pu être dans la pièce, concentré et dynamique, avec les cymbales de Jarle Vespestad et les douces interjections de la basse de Mats Eilertsen. La présence et l'ambiance qui s'installent, soutenant une véritable mise en scène sonore en 3D, captent l'attention à la manière d'une performance live intime. Tout cela est exquis...comme dans un rêve.

«Lay Down Sally»
a tout simplement
fait irruption dans
la pièce



IMAGE CI-DESSUS

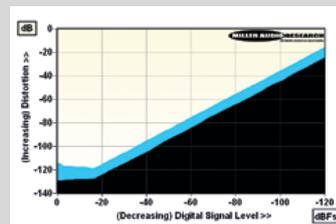
Tourner le bouton central de la télécommande Varèse pour régler le volume. L'écran tactile en verre situé sur le pourtour permet de mettre en pause, de lire, de sauter les pistes et de couper le son d'un simple effleurement du doigt.

LE RAPPORT DU LABORATOIRE

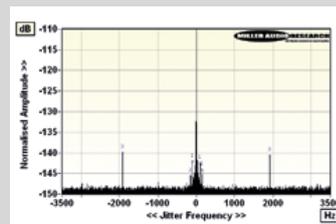
Les comparaisons avec le Vivaldi APEX révèlent des augmentations légères, mais mesurables, des performances liées au nouveau fonctionnement différentiel du Ring DAC. Par exemple, la sortie maximale de 5,88 V (mode 6 V) n'a pas changé, pas plus que l'impédance de source équilibrée inférieure à 1 ohm, mais la distorsion dans les graves et les médiums a été réduite de 0,00004 à 0,00003 % sur les 10 dB supérieurs de la plage dynamique du Varèse [voir le graphique 1 ci-dessous, et noter le décalage de l'échelle des Y de 0 dB à -140 dB]. Ces chiffres n'ont qu'un intérêt technique, bien sûr, alors que le chiffre de 20kHz reste inchangé à 0,0001%, car il s'agit d'une fonction du tampon de sortie analogique final et non d'une non-linéarité numérique. Cependant, le Ring DAC symétrique du Varèse a permis d'augmenter de 1dB le rapport S/B A-wtd de 117,1dB à 118,1dB, tandis que la résolution de bas niveau est maintenant bonne à ±0,2dB à -120dB. Encore une fois, tout ceci est le reflet d'un DAC à la pointe de la technologie.

L'élimination de la gigue aléatoire et du bruit de phase du Vivaldi APEX a révélé une augmentation de la gigue corrélée de 120psec (données 48kHz/24 bits), il est donc gratifiant de constater que le Varèse a obtenu le beurre et l'argent du beurre - le bruit de phase reste banni tandis que les bandes latérales ±5Hz, ±7Hz, ±9Hz, etc. du Vivaldi sont totalement supprimées par ce Ring DAC différentiel. Il ne reste que ~5psec de gigue à ±1,95kHz et ±100Hz (PSU) sur toutes les fréquences d'échantillonnage.

La réponse en fréquence, la réjection de la bande d'arrêt et le comportement dans le domaine temporel dépendent tous du choix des six filtres numériques personnalisés de dCS, bien qu'en règle générale, le filtre F2 à phase linéaire offre les réponses les plus plates, jusqu'à ±0,00dB/20kHz, -0,62dB/45kHz et -7,0dB/90kHz avec des supports de 48kHz, 96kHz et 192kHz, respectivement, au détriment de la réjection d'image la moins bonne (-3,7dB).



Distorsion en fonction du niveau du signal numérique 48kHz/24 bits sur une plage de 120 dB (noir, 1kHz ; bleu, 20kHz).



Spectre du jitter haute résolution (données 48kHz/24 bits, via le port USB-A). via le port USB-A). Bandes latérales très mineures seulement.

LE VERDICT D'HI-FI NEWS

Une pile imposante, un prix élevé - et une réalisation monumentale : le Varèse fait cette chose rare qui consiste à établir de nouvelles normes et à faire en sorte que tout ce qui a précédé semble - eh bien, un peu dépassé. L'immédiateté du son et la façon dont il s'efface pour laisser place à la musique sont tout simplement remarquables. Vous devriez l'entendre en action, mais préparez-vous à être déçu par votre propre système.

94%

VARÈSE DÉCORTIQUÉ

Le Core de Varèse est le composant le plus important du système - tous les échanges entre les boîtiers sont intégrés ici, et le Core génère également l'horloge du système si la Master Clock externe de Varèse n'est pas connectée.

En tant que plaque tournante du système, le Core abrite tout le suréchantillonnage « principal », le filtrage numérique primaire et une bonne partie de la modulation (la troncature et la mise en forme du bruit), mais pas le mappage des bits, qui se fait sur une base dynamique dans les derniers Ring DACs. Nous y reviendrons plus tard...

Entre le Core et les DAC Mono, le câble propriétaire dCS ACTUS envoie le flux de données, de l'horloge et des lignes de contrôle à haute vitesse sous forme de bruit. Le système d'horloge Tomix propre à dCS utilise deux oscillateurs à cristal contrôlés par un four (OCXO) à 88,2 kHz et 96 kHz, respectivement, avec son FPGA intégré calculant un horodatage absolu et incorporant sa propre horloge dans tous les flux de données inter-boîtiers sans inviter aucune gigue liée aux données.

LES CHANGEMENTS

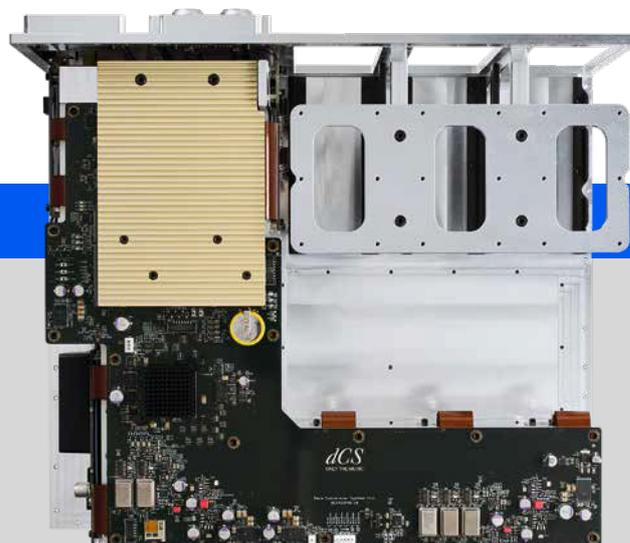
Dans chaque DAC mono, les étages de sommation, de gain et de sortie sont tous basés sur ceux du Vivaldi APEX. L'étage de sommation et de filtrage primaire est basé sur un amplificateur optique (une cascade de circuits intégrés Linear Technology et National), optimisant les paramètres d'entrée et de sortie, et c'est ici que les options de gain de 0,2V, 0,6V, 2V et 6V sont réglées. Un filtrage analogique final intervient également au-dessus de 150 kHz pour s'assurer que les artefacts résiduels de la bande d'arrêt sont éliminés en douceur.

Avant tout cela, il y a l'étage Ring DAC proprement dit, et bien que la matrice de résistances et les portes logiques soient inchangés, les deux sont maintenant disposés en anneaux de source de courant 2x48 - une paire de Ring DAC dans chaque Mono DAC - fonctionnant en mode différentiel avec tout le potentiel de réduction du bruit, de la distorsion, etc. que cela implique. Pour la mise à jour de l'APEX, dCS a accordé une attention particulière aux portes logiques qui s'adressent à la matrice, en resserrant l'horloge et en réduisant l'impédance de source de l'alimentation de référence, ce qui se traduit par une réduction mesurable du bruit de phase de bas niveau. Cependant, le courant tiré de l'alimentation de référence dépendait toujours du signal et constituait une source possible d'ondulation corrélée - ceci est maintenant évité par le mode différentiel du Varèse qui garantit que le flux de courant est maintenant indépendant du signal. Une plus grande attention est également portée au « bruit » de commutation de matrice à très haute fréquence - particulièrement important avec les options de mappage M1 et M3 qui fonctionnent deux fois plus vite que l'ancien mappage M2.

DÉCODAGE DE LA MATRICE

Pour comprendre pourquoi le mappage des données sur la matrice est la clé du son du Varèse, il faut rappeler le fonctionnement du Ring DAC. Le Core Varèse tronque les données LPCM entrantes (et convertit le DSD) à une longueur de mot moyenne de 4,6 bits et ces 24 (ou 24,6) valeurs possibles sont ensuite mappées à travers 48 sources de courant théoriquement identiques qui composent le Ring DAC. Cette matrice de résistances est visible sur la photo du Mono DAC, tout comme les étages de sortie analogiques entièrement symétriques, dérivés de l'APEX.

Pour que le Ring DAC soit vraiment monotone - comme un pur DAC DSD 1 bit - ces 48 sources de courant séparées devraient être absolument identiques en taille, ce qui n'est pas le cas, c'est pourquoi le dCS « randomise » le mappage des bits à ces éléments. Les erreurs numériques fixes, autrement réalisées sous forme de distorsions harmoniques, sont ainsi échangées contre une augmentation inaudible du bruit.



Dans la pratique, cette sélection échantillon par échantillon dans la matrice n'est pas vraiment aléatoire, mais est un choix basé sur le flux de données historique et actuel. Il s'agit d'un choix dynamique car tout décalage entre les sources de courant - y compris la dérive thermique ou liée à l'âge - reste l'ennemi de la monotonie.

F-F-F-FILTRES

Les filtres numériques adaptatifs dCS, F1 à F6, sont conservés dans le Varèse [Graphique en médaillon : F1, noir ; F2, rouge ; F3, cyan ; F4, vert ; F5, orange ; et F6, violet]. Pour les taux inférieurs de 44,1 kHz-192 kHz, F1-F4 sont en phase linéaire pour tous les taux d'échantillonnage et offrent des réponses de -22 dB/45 kHz (mais plates à 40 kHz), -0,6 dB/45 kHz, -12 dB/34 kHz et -10,5 dB/45 kHz, respectivement, avec des supports à 96 kHz et -13 dB/90 kHz, -7,0 dB/90 kHz, -14 dB/68 kHz et -17,6 dB/90 kHz [traces noires, rouges, cyan et vertes], respectivement, avec des fichiers à 192 kHz. F5 est l'aberration ici - un filtre rapide à phase minimale [traces orange] - qui s'efface rapidement à -1,5 dB/20 kHz et -14 dB/60 kHz avec un support de 192 kHz. F6 est un type d'apodisation rapide/phase linéaire [traces violettes] avec un anneau très étendu mais un rejet complet de la bande d'arrêt >125dB et des réponses qui correspondent à F5 à $\pm 0,02\text{dB}/20\text{kHz}$, et -3,9dB/45kHz (plat à 43kHz) avec des fichiers 48kHz et 96kHz, respectivement, et F3 à 192kHz où ils s'atténuent tous les deux à -14dB/60kHz.

