



Prix indicatif : 12 000 € la paire

STEREO PRESTIGE & Image n°63

LEEDH E

Ainsi que nous vous le révélions dans notre numéro du mois dernier, vous avez pu suivre la genèse des transducteurs électrodynamiques Acoustical Beauty dans le numéro 42 de février 2010 jusqu'à l'annonce de l'évolution Leedh E (n°62 décembre 2011) en passant par la découverte des pièces constitutives, la réalisation pratique dans le n°61 de novembre 2011.

Il ne s'agissait pas d'un teasing savamment orchestré mais de révéler la démarche d'une équipe d'acousticiens français qui a voulu s'attaquer aux vrais problèmes de distorsions dans un transducteur électrodynamique conventionnel dont l'architecture n'a pratiquement pas évolué depuis Rice et Kellog. Ils ont apporté de vraies solutions qui ne sont pas faciles à mettre en œuvre mais qui révèlent leur efficacité. Ainsi est né le premier modèle Leedh C qui a surpris, dérangé, enthousiasmé, fait l'objet de certaines controverses car ne sonnait pas «hifi» mais s'approchant d'une proposition sonore très propre, naturelle, débarrassée d'un grand nombre de distorsions (même agréables) habituelles. L'équilibre tonal, à partir des modules HPAB grave, médium et aigu, s'avère correct dans de petites pièces, en particulier en positionnant la C près d'un mur avec une articulation remarquable dans le grave, mais avec un niveau et une consistance en-dessous de 80 Hz qui pouvaient laisser sur leur faim certains auditeurs.

Afin de balayer tout reproche et «oui, mais» dans le grave ainsi que répondre à un niveau conséquent dans les plus grandes pièces est née la Leedh E. Elle se distingue par l'ajout d'une quatrième voie sous la forme d'un module grave supplémentaire dont les deux transducteurs HPAB sont montés de part et d'autre du socle (toujours en opposition de phase pour une référence mécanique stable) au ras du sol pour limiter les effets dits de « peignes » creux et bosses dans la courbe de réponse dans le grave dus à des réflexions parasites au sol.

Avec un filtrage approprié pour ce quatrième module, il faut reconnaître que cela change beaucoup l'approche de ce système hors norme dans la consistance, le niveau dans le grave, sans pour autant faire effet de masque sur le bas-médium. L'absence des distorsions classiques procurent une esthétique sonore épurée où les timbres retrouvent leur vérité première.

CONDITIONS D'ÉCOUTE

Les Leedh E peuvent fonctionner dans différents types d'acoustiques. Elles n'excitent pas les résonances fondamentales des pièces avec leurs superpositions de toniques désagréables. Elles sont capables de descendre dans le grave avec une propreté exceptionnelle. Leur placement par rapport au mur dorsal joue sur le niveau dans le grave, mais là aussi avec moins d'incidences se traduisant par des creux et ses bosses dans le haut-grave entre 100 et 500 Hz qu'avec un système traditionnel.

Contrairement au modèle C, les E n'imposent pas un positionnement proche du mur arrière. Il faut, par contre, éviter entre elles les obstacles acoustiques» pour bénéficier d'une restitution véritablement holographique. On peut les orienter très légèrement vers la zone d'écoute en vérifiant à partir de petites formations à cordes la meilleure séparation possible des interprètes de droite à gauche.

De par leur rendement peu élevé et une certaine complexité de charge, il faut choisir avec une grande attention l'ampli qui tirera le meilleur parti

de l'immense potentiel des Leedh E. En effet et curieusement cela n'est pas forcément une question de puissance colossale, on peut constater certains phénomènes sur les crêtes de modulation, d'instabilités même avec des amplis ultra puissants et à même volume sonore, strictement rien avec de petites électroniques. Il faut que celles-ci soient capables de tenir de faibles charges, 3/4 Ohms, qu'elles restent constantes dans leur fonctionnement aussi bien à faible qu'à forte puissance.

Les Leedh E, plus que tout autre système de haut-parleurs, sont révélatrices par leur très faible taux de distorsion, de la personnalité sonore des électroniques, des câbles, des sources. A tel point d'ailleurs qu'elles ont été choisies par l'un des concepteurs de câbles les plus performants comme système point de repère. Si on adopte une électronique à tubes, il faudra utiliser la sortie d'impédance 4 Ohms. On ne peut exploiter le seul potentiel des Leedh E qu'après avoir effectué des écoutes comparatives bien menées, pour cerner le meilleur choix dans le «mariage à trois» Leedh E/câbles HP/ampli.

ECOUTE



Avec le CD test *The Pulse*, sur la plage de la petite boîte à musique, les Leedh E matérialisent littéralement entre elles le petit coffret avec des dimensions plausibles, tout en le situant dans l'acoustique du lieu d'enregistrement qui n'est pas estompée ou ajoutée en flottant indistinctement. Dès cette première plage, on constate que les Leedh E ne sont pas des systèmes conventionnels avec leurs colorations, distorsions en tout genre. Les Leedh E apparaissent d'une juste tonale exceptionnelle, associée à une réponse transitoire sans inertie si suramortissement. La mise en résonance des lamelles accordées, soulevées par les picots du cylindre de partition s'étend à celle du coffret en bois qui les amplifie acoustiquement, avec le caractère «fruité» sans sécheresse simplificatrice.

Sur le bruit de l'eau du ruisseau de la plage 2, très révélateur des colorations de membrane, de manque de dynamique sur les signaux de faible amplitude, les Leedh E s'effacent totalement pour proposer dans l'espace le cheminement du petit cours d'eau avec cette sonorité unique vraiment liquide, fluide du léger clapotis entre les pierres rondes, polies. Les E, contrairement à une majorité d'enceintes conventionnelles, au lieu d'étaler à plat le cours d'eau, restituent celui-ci au sein d'une perspective plausible. Cette notion de dématérialisation des Leedh E au profit d'une scène stéréophonique à la fois en largeur, profondeur mais aussi en... hauteur juste (en correspondance avec la prise de son). On retrouvera en dénominateur commun ces paramètres de qualité sur tous les extraits musicaux.

Avec les déferlantes du Pacifique, les Leedh E vous resistent face aux éléments avec une parfaite orientation en diagonale des vagues successives qui viennent s'éclater sur les rochers avec le bruit très précis du ruissellement le long des parois de ceux-ci. L'événement sonore prend ici une autre forme de vrai réalisme, sans outrance, sans stridence, avec une répartition de l'énergie du grave à l'aigu uniforme, sans les variations d'amplitudes que l'on peut constater avec des systèmes conventionnels entre 50 et

LA TECHNOLOGIE PAR L'IMAGE



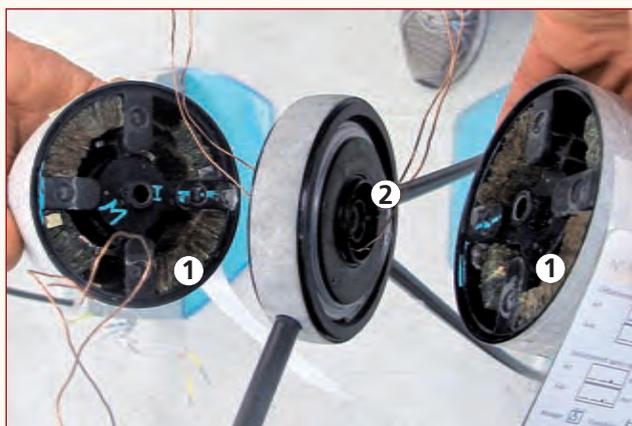
Vue d'ensemble de la Leedh E
 1 – Large socle en altuglass méthacrylate. 2 – Coffret renfermant les composants du filtre avec (3/4) de part et d'autre le module grave de la quatrième voix avec les deux transducteurs fonctionnant en push-pull (forces antagonistes qui s'annulent procurant une référence mécanique ultra stable, inertie qui tend vers l'infini. Par rapport à la Leedh C, ce module à ras du sol évite les phénomènes de réflexions au sol et d'interférences avec les autres voies comme le cas peut se présenter avec un haut-parleur de grave situé à 70 cm du sol, par exemple, créant une sorte de filtre en peigne avec des trous successifs entre 400 et 600 Hz (valable pour une majorité d'enceintes). Avec les transducteurs au ras du sol, l'émission sonore arrive directement à l'auditeur, tout en agissant comme «support» à l'extrême-grave avec un gain de l'ordre de 6 dB entre 20 et 40 Hz (soit quatre fois la puissance acoustique et entre 40 et 80 Hz près de 2 dB) d'où un sentiment de matière sonore avec beaucoup plus de richesse tonale.

5 – Module grave avec transducteur (fonctionnement identique à celui du sous-grave) avec (6) saladier/charge par moulage d'une pièce de matériau résine époxy chargé de silice. 7/8 – Dôme inversé de 5,4 cm en fibres de carbone de 120 µm d'épaisseur sur support de bobine mobile longue en fibres de carbone elle aussi de 70 µm avec bague de rigidification couissant entre deux tubes concentriques constituant l'entrefer avec bagues joints ferrofluides visco-élastiques qui servent à la fois de spider de centrage et de suspension périphérique fictifs. Les excursions peuvent atteindre linéairement ± 7 mm sans que le bobinage sorte du champ optimal. Le rappel est basé sur le principe de la suspension acoustique avec protection électromagnétique d'arrêt en fin de course. 9/10 – Non visibles, les circuits magnétiques central et axial sont réalisés par assemblage de huit secteurs d'aimants néodyme pré-magnétisés. Aucune pièce en fer doux n'est utilisée d'où une diminution significative des phénomènes de distorsion classiques (près de 90 %) par rapport aux transducteurs électromagnétiques conventionnels. 11 – Module médium avec dôme inversé de 5,4 cm en fibres de carbone et à l'arrière de celui-ci (non visible 12) travaillant en opposition de phase dans un tout petit volume avec diaphragme annulaire toujours afin d'annuler par les forces antagonistes tout effet de vibrations parasites pour une référence mécanique stable. 13 – Non visibles, capillaires qui équilibrent les pressions de rappel, accordé avec soin au banc de mesures, 14 – Tweeter dôme de type hybride de 2,5 cm de diamètre en fibres de carbone avec suspension (15) par un fin jonc élastique. 16 – Non visible, le circuit magnétique est sans fer à partir de deux bagues (centrale et périphérique) en néodyme.
 17 – A l'arrière (non visible) cavité cylindrique fermée, chambre amortissante progressive pour limiter les retours d'ondes au travers du diaphragme. 18 – Tiges supports en carbone mises sous tension mécanique à l'intérieur desquelles circulent les câbles de liaison qui sont spécifiques à Leedh et ont demandé eux aussi beaucoup de tests comparatifs. Ils sont à l'intérieur des tubes carbone amortis mécaniquement par de la résine.

LA TECHNOLOGIE PAR L'IMAGE



Vue des éléments du filtre logés dans le pied



Vue d'un module de grave ouvert
1 – Arrière du transducteur grave fonctionnant en opposition de phase avec celui dos-à-dos. 2 – Support central.



Vue arrière du module médium
1 – Diaphragme annulaire du transducteur muet, fonctionnant en opposition de phase par rapport au dôme inversé avant pour une référence mécanique stable. 2 – Structure magnétique sans fer externe. 3 – Structure magnétique interne sans fer. 4/5 – Bagues joints ferrofluides visco-élastiques.

200 Hz. Aucune coloration de matériau synthétique ne vient entacher la sonorité des éléments liquides en particulier au moment du fort transitoire de l'éclatement des vagues sur les rochers.

En effet, avec les haut-parleurs conventionnels, sur les pointes de niveau instantanées, on constate des phénomènes instantanés de colorations, de tassement de la dynamique, de distorsion dus, sur les fortes excursions, en partie à la bobine mobile sortant du champ constant, ce qui n'est pas le cas des transducteurs HPAB.



Avec le passage *Vissi d'Arte par Renée Fleming*, on retrouve cet exceptionnel phénomène de matérialisation holographique de la soprano entre les deux Leedh E avec réellement, en léger arrière-plan, les divers pupitres de l'orchestre. La «diva» positionne son timbre de voix à bonne hauteur, avec une articulation de chaque parole beaucoup plus distincte, plus «propre», débarrassée des scories de distorsions habituelles. Sur les fortés, la nature charnelle du timbre est conservée sans effet nasillard porte-voix, avec absence de sonorité bouchée sur les consonnes.

Sans tomber dans un caractère mat ennuyeux, au contraire, les E procurent une intensité sur fins de mots modulées sans accentuation de chuintantes ou de sifflantes pernicieuses. L'orchestre apparaît sur plusieurs rangs en profondeur et aussi en hauteur avec une vivacité extrême sur les pizzicati des cordes dans le grave marquant le changement de rythme dans les intentions du livret.

Au lieu d'être collé sur une ligne contre la soprano sur les fortés, l'orchestre garde toujours une distance constante par rapport à elle, au sein d'un environnement acoustique de salle de concert de grande légèreté.



On retrouve cette extrême différenciation des plans sur l'extrait *Dunque Voi*, de l'album des deux contre-ténors vedettes Max-Emanuel Cenčić et Philippe Jarrold où les voix sont parfaitement détachées dans l'espace avec, en second plan, la formation des Arts Florissants. Ici, les Leedh E apportent une différenciation sur les structures harmoniques complexes des timbres très marqués entre les deux contre-ténors, l'un plus chaud, plus profond, plus «démoniaque», l'autre plus léger, plus aigu, plus angélique mais l'un ne faisant pas de l'ombre à l'autre.

La lisibilité de la diction atteint des sommets. L'absence de distorsions traditionnelles surprend là aussi car on (re)découvre les timbres des voix que nous pensions avoir correctement cerné avec d'autres systèmes ultra performants, mais finalement entachés de formes de distorsions pernicieuses et surtout moins contrastés sur les phénomènes transitoires. Autre surprise de taille, l'extrême finesse de restitution des instruments à cordes anciens qui se détachent les uns des autres, avec des nuances marquées entre des timbres proches, mais restant toujours à bonne distance des deux solistes.

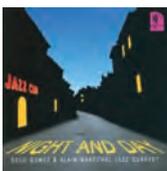
Contrairement aux autres systèmes, on n'assiste pas à cette superposition des plans sonores sans épaisseur mais bel et bien à un recadrage précis dans l'espace de chaque interprète avec une position stable bien déterminée, non éthérée.



Et le grave dans tout cela ? Il est présent quand il le faut avec une vraie énergie, mais surtout avec là aussi une justesse tonale, des différenciations de niveau bien marquées. Ainsi, sur la très redoutable prise de son de l'interprétation de la *Toccata et Fugue BWV 65 de Bach par l'organiste Kei Koïto* au sein de la nef de la cathédrale de Dresde, sur les notes tenues dans les jeux graves, les Leedh E, sans exciter de toniques ronflantes désagréables, développent une puissance acoustique en dessous de 100 Hz sans là encore de distorsions d'intermodulation avec les autres jeux. Les rapports complexes entre sons directs et réfléchis ressortent sans troubler la lisibilité, la compréhension du suivi mélodique. L'ampleur de l'acoustique de la nef n'est pas tronquée, on baigne dans celle-ci, on n'assiste pas à l'interprétation sur le seuil du portail de la cathédrale.



Autre passage révélateur de l'extrême lisibilité dans le grave ne faisant pas effet de masque dans le bas-médium des Leedh E, le thème de la *Marche au Supplice, extrait de la Symphonie Fantastique d'Hector Berlioz, sous la direction d'Herbert Von Karajan* où la montée fulgurante dynamique (si l'amplificateur bien suivre) est traduite par les Leedh E avec un sentiment de facilité. On est même interloqué par cette forme de « distorsion cérébrale » entre la perception visuelle des Leedh E qui donnent un sentiment un peu frêle, voire anorexique et la matière sonore des fondations qu'elles procurent à la restitution. Si elles étaient placées derrière un rideau acoustiquement transparent mais visuellement opaque, les plus grands soit-disants experts de l'écoute seraient à tout coup piégés si on leur demandait la taille du système qui reproduit cette interprétation grandiose. Cela d'autant plus que les Leedh E sur les redoutables coups de timbales transcrivent les nuances de tonalités sur la montée en niveau des impacts de mailloche alors que nombre de systèmes de haut-parleurs lissent toutes ces nuances en dessous de 200 Hz. De même, les cinglantes attaques des cuivres ressortent au travers des Leedh E avec leurs vraies couleurs tonales sans distorsion de stridence « de klaxonne Fiamm à compresseur ». La même remarque peut être faite sur les cordes qui gardent sur les écarts dynamiques violents leurs mêmes tessitures de timbre sans ressembler à des coups de tronçonneuse circulaire dans de l'acier. La couleur boisée des instruments rejaillit naturellement avec toujours ce sentiment permanent que l'on a réellement reculé de nombreuses formes de distorsions qui entachent d'habitude les structures harmoniques complexes des timbres de ces instruments.



En passant à l'album *Night And Day* (véritable source de référence tant la prise de son et l'enregistrement ont été soignés dans les moindres détails), les Leedh E révèlent de nouveau un positionnement dans l'espace de chaque instrument et de la voix de la chanteuse en particulier sur la plage In A sentimental Mood que l'on finit par oublier tout caractère de transcription électro-acoustique. La voix de la chanteuse Solo Gomez qui couvre (un peu à la manière de celle de Rachelle Ferrel) plusieurs octaves, révélant instantanément

les toniques entre 150 Hz et 1 kHz, ressort au travers des Leedh E avec une pureté, un grain, un côté « charnel » qui bousculent nombre de certitudes quant à ses propres jugements. En effet, on sort des sentiers battus d'une restitution haute fidélité pour entrer dans un monde beaucoup plus proche du réalisme sonore, sans fard, sans outrance, sans flou ou imprécision. La signature acoustique du studio Passavant est tout aussi présente.

Le soutien rythmique de la contrebasse apparaît au travers des Leedh E plus articulé, plus compréhensible dans le détachement des niveaux différents de chaque note. Elle n'est pas amaigrie, elle n'a pas perdu sa caisse de résonance pour se transformer en violoncelle. Le piano se situe en retrait avec un phrasé très souple, lui aussi environné par l'acoustique du studio qui réagit rapidement au travers des E, tout comme sur les frappes rythmiques de la caisse claire, des toms, cymbales de la batterie ressortent sans trop surbriller d'un éclat sonore artificiel. On a vraiment l'impression d'être à la place des deux microphones B&K qui ont été utilisés pour cette prise de son... ! No comment.

Par P. Vercher et B. Boucaut

SYNTHÈSE DE L'ESTHÉTIQUE SONORE

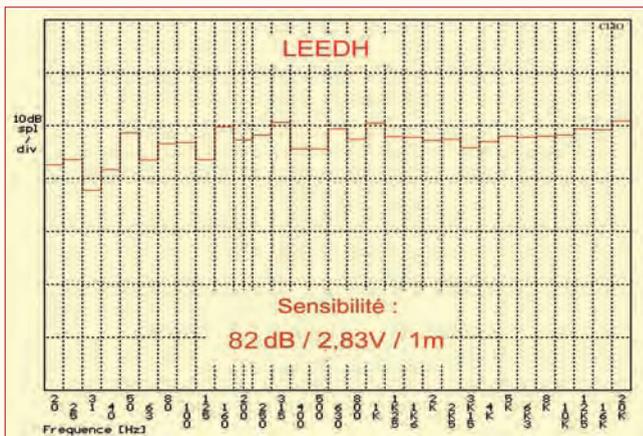
Avec les Leedh E, il faut perdre ses mauvaises habitudes d'écoute 'hifiste » pour appréhender l'esthétique sonore épurée, débarrassée des distorsions habituelles de ces transducteurs dont les technologies de pointe appliquées répondent véritablement aux problèmes de base et défauts inhérents des haut-parleurs électrodynamiques conventionnels. Les Leedh E marquent aussi un grand pas vers un équilibre tonal plus affirmé avec des fondations dans le grave qui tranchent là aussi par la beauté, la vérité des timbres en dessous de 200 Hz avec ce que l'on perçoit habituellement. La cohérence de diffusion subjugué, recréant un espace stéréophonique holographique (sur les bonnes prises de son) où les instruments, les voix ont une réelle épaisseur, un vrai volume en trois dimensions. Il faut aborder les Leedh E sans a priori avec un état d'esprit ouvert en se remémorant les sensations de perception en concert acoustique pour se rendre compte de l'honnêteté de leur approche vers une justesse de restitution qui ne laisse pas prise aux critiques habituelles. Un seul conseil, allez les écouter au plus vite, correctement mises en œuvre, nous pensons sincèrement que vous découvrirez un autre monde sonore.

Spécifications constructeur

Système : 4 voies
Haut-parleurs : 1 x module d'extrême-grave HPAB en push-pull, 1 x module grave HPAB en push-pull, 1 x module grave-médium (avec charge arrière diaphragme annulaire fonctionnant en opposition de phase), 1 x tweeter dôme carbone de 2,5 cm avec circuit magnétique sans fer
Bande passante : 30 Hz – 25 kHz – 3 dB
Sensibilité : 82 dB/1 W/1 m
Dimensions : 103 x 40 x 40 cm
Poids : 14 kg

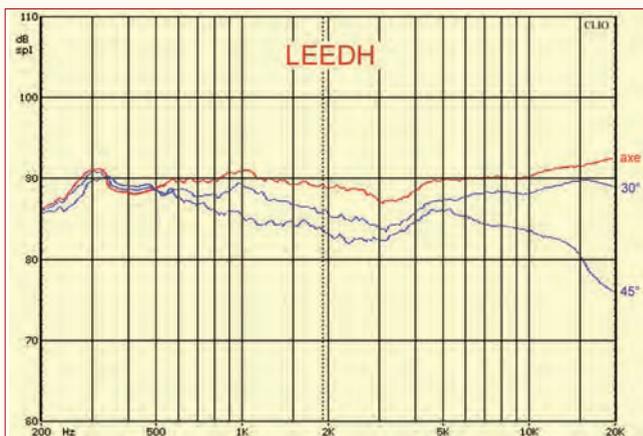
44 l'avis du labo

L'AVIS DU LABO



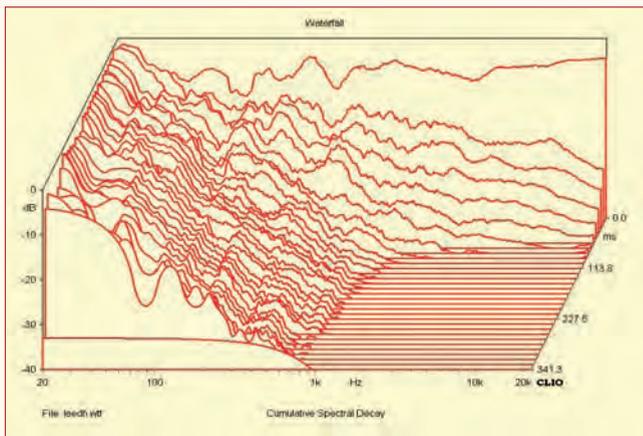
Courbe par tiers d'octave dans l'axe

Excellente linéarité du système avec extension réelle dans le grave. Rendement faible, nécessitera des électroniques à la hauteur d'autant plus que les Leedh E, sont révélatrices de la personnalité sonore des amplis.



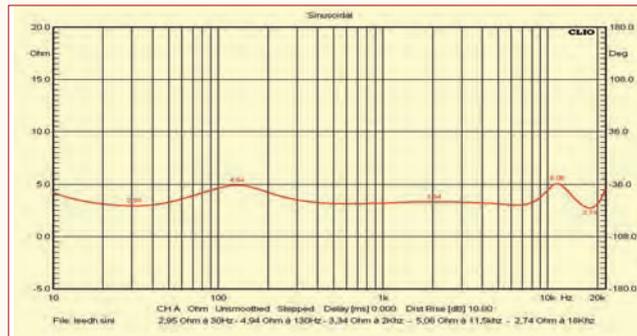
Courbes de directivité 0, 30, 45°

L'absence de tout coffret et de baffle support procure hors de l'axe une absence totale d'accident parasite ainsi qu'une directivité parfaitement contrôlée, cela aussi bien dans le plan horizontal que vertical.



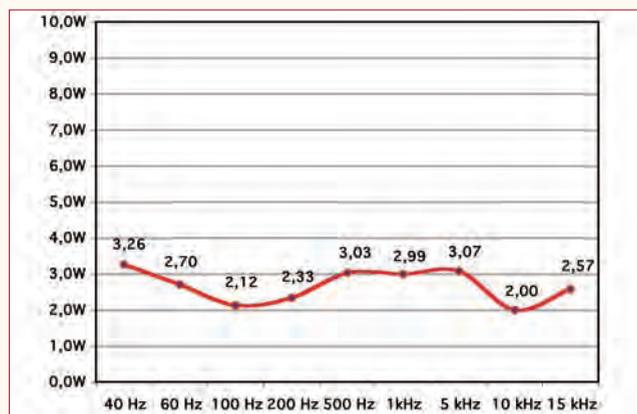
Courbes waterfall

Mieux qu'un long discours, on ne peut que constater l'amortissement optimal après 1 kHz, d'où cette notion d'absence de traînage et de propreté sur les transitoires uniques aux Leedh E.



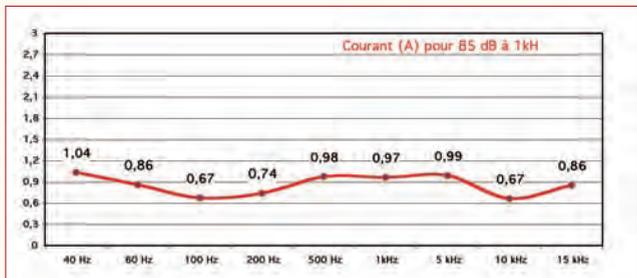
Courbe d'impédance en fonction de la fréquence

La courbe d'impédance apparaît très linéaire sans influence notable des composants du filtre mais attention cependant aux amplis utilisés.



Courbe de consommation

La courbe de consommation n'est pas trop tourmentée mais là aussi les amplificateurs qui feront la différence doivent être capables de fournir du courant.



Courbe en courant en Ampère en fonction de la fréquence

Cette courbe en courant a un profil tout naturellement proche de celui de celle de consommation, mêmes remarques.

	Courant (A)	Tension (V)	Puissance (W)
40 Hz	1,036	3,15	3,2634
60 Hz	0,858	3,15	2,7027
100 Hz	0,674	3,15	2,1231
200 Hz	0,739	3,15	2,32785
500 Hz	0,977	3,1	3,0287
1 kHz	0,966	3,1	2,9946
5 kHz	0,99	3,1	3,069
10 kHz	0,666	3	1,998
15 kHz	0,857	3	2,571

85dB