



EQUINOXE, LA PASSION DU SON.

Un respect total du timbre et de la localisation des instruments, une propreté et une dynamique du grave exceptionnelle font de l'enceinte haute fidélité Equinoxe un must. Née de la passion et du savoir faire des ingénieurs acousticiens de MD Electronic, la conception de l'Equinoxe a nécessité l'intégration des technologies de pointe. Constituée de deux parties modulaires, un satellite et une charge symétrique, l'Equinoxe possède par ailleurs une ligne unique, sobre et pure.



EQUINOXE

Afin de répondre au mieux à vos attentes, nos ingénieurs acousticiens ont su développer efficacement nos propres logiciels de calcul et de simulation et ont sélectionné sévèrement les matériaux nécessaires à la réalisation de ce produit. Pour n'avoir laissé aucune place au hasard dans les choix de la structure, des transducteurs et des éléments du filtre, MD Electronic vous fait bénéficier avec l'Equinoxe d'un produit résolument haut de gamme qui vous accompagnera tout au long de vos découvertes musicales.

LE SATELLITE

Le satellite est une enceinte close de type deux voies, constituée d'un haut-parleur tweeter à dôme de 19 mm avec amorce de pavillon et d'un médium grave de 17 cm. Ce dernier est doté d'une membrane en pulpe de cellulose traitée au latex de bœuf qui évite toute coloration artificielle du son. L'enceinte, munie d'un filtre à pente raide (18 dB par octave) assure ainsi une répartition optimale des fréquences entre le médium-grave et le tweeter. Le filtre a été conçu de manière à linéariser la réponse en amplitude et en phase dans une large gamme de fréquences (60 Hz à 20 KHz) pour offrir à l'audiophile exigeant un respect total du timbre des instruments et une parfaite restitution des régimes transitoires (attaques de piano, percussions, image spatiale).

LA CHARGE SYMETRIQUE

Une charge symétrique du 5^{ème} ordre a été étudiée par MD Electronic. Elle offre une reproduction idéale du registre de l'extrême grave (30 Hz à 60 Hz, à -3 dB) tout en évitant les modes de résonance parasite. Grâce à ce concept original limitant le déplacement du haut-parleur de 21 cm en pulpe de cellulose traitée au Plastiflex, la dynamique des basses fréquences est reproduite dans son ensemble sans distorsion (orgue, grosse caisse, contrebasse ...). Le filtrage est réalisé grâce à l'emploi d'une self en poudre de fer parfaitement insaturable.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	SATELLITE	CHARGE SYMETRIQUE	ENSEMBLE
Dimensions HxLxP (mm)	350 x 300 x 300	650 x 300 x 300	1 000 x 300 x 300
Poids (kg)	9	14	23
Finition	Placage bois véritable en Noyer d'Amérique (Autres finitions réalisables sur commande)		
Puissance/impédance (W/ohms)	60/8	60/8	120/4
Bande passante à -3 dB (Hz)	60 - 20K	30 - 60	30 - 20K
Rendement (dB pour 1W à 1m)	90	90	90
Nombre de H.P par voies	2 par 2	2 par 2	3 par 3
Fréquence de coupure (Hz)	3,5K	60	60/3,5K
Connectique	Bornes en laiton massif pour câbles de forte section (28 mm ²) autorisant le bicâblage et la biamplication		
Diamètre des H.P (mm)	Tweeter : dôme de 19 mm Médium-grave : 170 mm Extrême-grave : 210 mm		

MD ELECTRONIC

Rue des Minais

44340 Bouguenais FRANCE

Tél: +33 (0)2 40 26 96 95

Fax: +33 (0)2 40 26 97 96

Email: mdelectronic@compuserve.com

<http://ourworld.compuserve.com/homepages/mdelectronic>



Tiré à part du banc d'essai

MD ELECTRONIQUE EQUINOXE ENCEINTE

Paru dans

la nouvelle
REVUE DU SON

n° 178 mai 1994

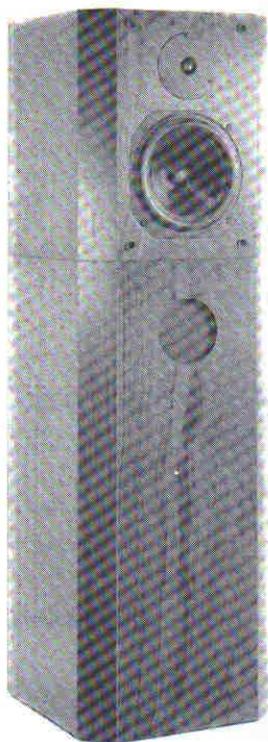
AU
BANC D'ESSAIS
ENCEINTE
ACOUSTIQUE

MD ELECTRONIQUE EQUINOXE

La société MD Electronique, située près de Nantes, est spécialisée dans l'étude et les réalisations électroacoustiques dans de nombreux domaines d'application. Les services de MD Electronique couvrent aussi bien la caractérisation et la correction acoustique des locaux que les études pour l'industrie automobile de développement d'outils informatiques qui permettent de déduire la "signature sonore" des machines-outils et robots afin de détecter avant la rupture la moindre anomalie, par exemple dans les roulements d'articulation et les remplacer avant la casse.

Les études portent aussi sur la transparence acoustique des différents matériaux tels que le caoutchouc, l'élastomère, de découplage, etc. Pour ce faire, la société MD utilise des ordinateurs très puissants ainsi que ses propres logiciels de calculs. Aussi son département électroacoustique de réalisation d'enceintes acoustiques non seulement bénéficie de cet outil informatique mais aussi d'une très solide expérience dans le domaine des propagations des vibrations au sein des structures ainsi que dans l'optimisation des charges pour un rendement optimal de la part de son directeur des études qui a travaillé pendant longtemps pour le laboratoire d'acoustique d'une grande firme française d'enceintes.

Le modèle Equinoxe est donc né sous ces excellents auspices et intègre de nombreuses technologies de pointe qui s'avèrent efficaces à l'écoute pour une intégration parfaite et un bon équilibre entre des paramètres parfois contradictoires. Ce système trois voies présente la particularité d'être réalisé en deux parties modulaires, d'une part un satellite médium-aigu et d'autre part une charge symétrique pour le grave. On connaît tous les avantages à découpler la section médium-aigu du grave par absence de



phénomène d'intermodulation mécanique qui se situe au niveau du baffle support commun aux trois haut-parleurs dans une réalisation classique, avec pour conséquences un manque de netteté sur les transitoires des timbres et un flou dans le placement de l'image stéréophonique.

Le satellite est en fait une enceinte close, large bande, à deux voies à base d'un haut-parleur grave-médium de 17 cm et tweeter à dôme hémisphérique prenant le relais au-delà de 3,5 kHz.

Cette charge close mesure 35 x 30 x 30 cm et se caractérise par des pans coupés de part et d'autre du mé-

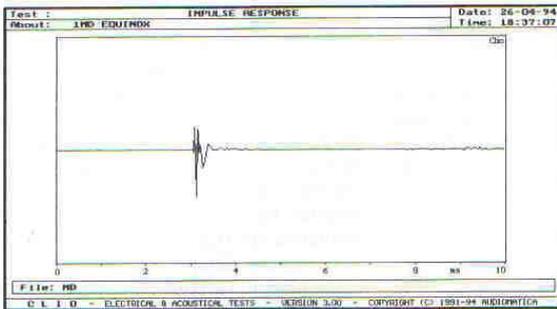
dium pour limiter les effets de diffraction. Ce coffret ultra rigide est réalisé en aggloméré de 19 mm avec placage en bois véritable, noyer d'Amérique, d'autres finitions sont disponibles sur commande.

Le haut-parleur de grave-médium est un 17 cm, spécialement fabriqué par Focal avec membrane en papier traité, mise en mouvement par une bobine de 25 mm de type simple couche. Cette bobine joue dans un entrefer où règne un champ de 11 500 G produit par un aimant ferrite de 9 cm de diamètre avec des plaques de champ usinées avec précision pour concentrer le flux.

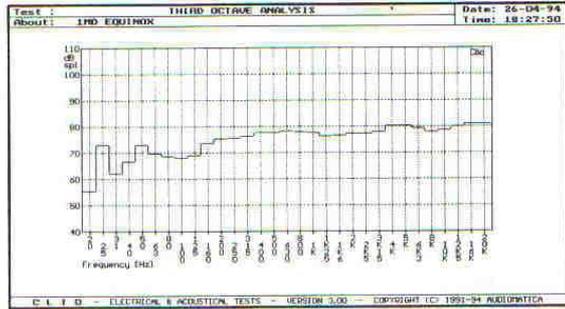
Le filtre de répartition qui ne fait appel qu'à des composants de première qualité (selfs sur air insaturables, capacités et résistances de précision) est de type à pente raide 18 dB/octave. Il agit aussi sur la linéarité de la courbe amplitude-fréquence dans la plage 60 Hz - 20 kHz, ce que l'on ressent par une absence d'effet de masque ou de pointes désagréables à l'écoute.

Le tweeter à dôme hémisphérique de 19 mm de diamètre est d'origine Vifa, bien connu pour son absence de distorsion ainsi que l'énergie qu'il peut fournir même à plusieurs mètres de l'enceinte sans affaiblissement. La distorsion ne risque pas de remonter par échauffement de la bobine mobile, l'évacuation des calories excédentaires s'effectuant de manière naturelle grâce à un support haute température et au diamètre suffisamment important de la bobine, pour limiter la concentration et l'élévation de la température, au point de liaison vers les petites tresses qui reçoivent la modulation.

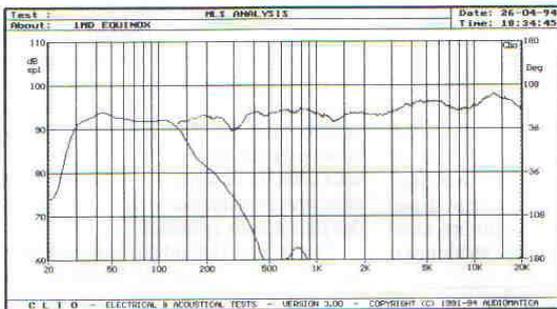
Le caisson de grave reprend les mêmes cotes de base 30 x 30 mais pour une hauteur de 65 cm, même finition, même type de connectique avec bornes en laiton massif pour accepter les câbles à l'âme de forte section avec toutes pos-



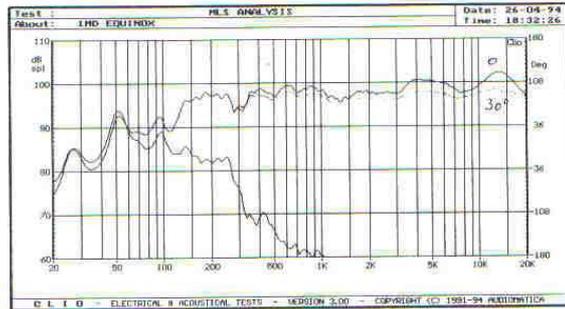
Réponse impulsionnelle de l'Equinoxe



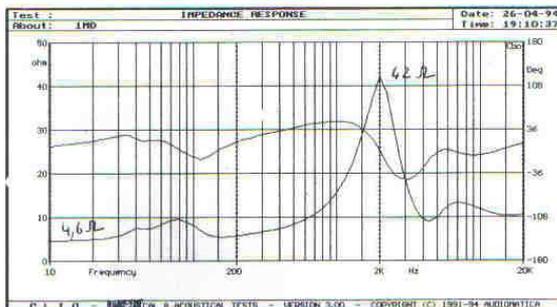
Courbe de réponse par tiers d'octave en milieu semi-réverbérant



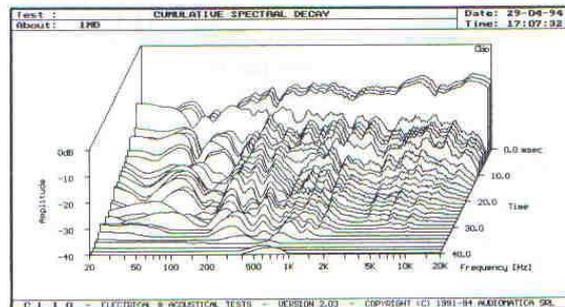
Courbes en pression de 20 à 200 Hz face à la sortie de la charge symétrique et à 1 mètre au-delà dans l'axe de l'enceinte



Courbes de directivité à 0° et 30° en milieu semi-réverbérant



Courbe d'impédance en bas et module complexe d'impédance réactance capacitance en haut.



Courbes en 3D amplitude, fréquence, temps de l'Equinoxe

sibilités de bicâblage et de bi-amplification passive. Aucun haut-parleur apparent en façade, celui-ci se trouve à l'intérieur sur un plan horizontal, départageant deux charges avec un événement de diffusion à l'avant qui fait aussi office de filtre acoustique passe-bande. Ce haut-parleur de 21 cm est lui aussi d'origine Focal avec membrane en pulpe de cellulose traitée au Plastiflex. Cette charge symétrique du quatrième ordre est complétée pour le haut-parleur par un filtrage élec-

trique du premier ordre à partir d'une self (type poudre de fer) qui est insaturable. Par sa constitution, cette charge est idéale car elle diminue sensiblement la distorsion (bon équilibre des pressions de part et d'autre de la membrane) transmission des forces principales vers le sol (absence d'effet de recul du baffle support et donc plus grande précision sur les attaques) liaison parfaite avec le satellite avec coupure acoustique naturelle du haut-grave, extension du registre dans

l'extrême-grave avec du niveau et un minimum de distorsion.

La modélisation sur ordinateur a permis d'éliminer les effets désastreux de traînage, tout en ayant une puissance acoustique importante entre 30 et 80 Hz. Certes, ce principe de charge n'est pas nouveau, mais sa mise en application correcte fait ici des merveilles avec l'ensemble Equinoxe qui s'avère hyper dynamique tout en ne jouant jamais la même note dans

l'extrême-grave, contrairement à ce même type de charge si elle est mal étudiée.

Une enceinte remarquable dans sa conception, avec une orientation marquée pour les vrais solutions aux problèmes acoustiques inhérents à un système trois voies avec charge symétrique dans le grave, ce que les mesures confirmeront d'ailleurs ainsi que la superbe écoute.

Mesures

Point n'est besoin d'être un grand spécialiste dans l'analyse des courbes pour constater les excellentes performances de ce système. La réponse impulsionnelle entre tweeter et grave-médium du satellite est parfaite, l'extrême-grave du caisson ne venant pas en retard et ne traînant pas en cours de route. La courbe de réponse par tiers d'octave présente un très beau profil en milieu semi-réverbérant. Ce que confirme la courbe de réponse en fréquence glissante dans les mêmes conditions où on constate une extension exceptionnelle dans le registre grave (voir la courbe du caisson seul entre 30 Hz et 150 Hz).

La directivité est peu marquée mais surtout sans accident parasite d'effet de bord, les courbes à 0° et 30° sont pour ainsi dire superposables.

La courbe d'impédance présente un minimum de 4,6 Ω et un maximum à 2 kHz de 42 Ω, le module complexe (impédance/réactance) ne révèle pas de difficultés particulières pour l'amplificateur, cependant, il doit débiter un très fort courant et être stable dans le médium-aigu.

Les courbes en trois D révèlent après l'extinction du signal une "mise à plat" très rapide de l'ensemble des courbes. Donc pas de traînage à craindre et certainement une belle netteté sur chaque attaque et des notes.

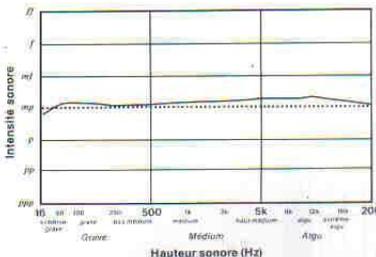
Ce faisceau de mesures confirme l'étude sérieuse de cette enceinte en laboratoire tenant compte de la réponse impulsionnelle, d'une mise en phase précise, de l'absence d'excitations de la pièce par des bosses prononcées dans l'extrême-grave ou une énergie mal répartie.

Écoute

Auditeur B

D'emblée ces enceintes nous ont mis dans de bonnes dispositions pour l'écoute car nous préconisons depuis des années la séparation mécanique des

sections grave et médium-aiguë pour une plus grande netteté du médium, l'absence d'auréoles autour du grave. Mais cela n'est pas tout, la mise en phase précise du système se perçoit instantanément par la différenciation des plans sonores, sans effort d'interprétation intellectuelle, les enceintes se soustrayant à la scène stéréophonique en évitant tout effet de projection. Cela est particulièrement évident sur la plage 1 de notre CD test où l'orchestre symphonique prend une ampleur peu commune avec une franchise et une autorité sur les attaques des percussions qui vous font passer un véritable frisson dans le dos. Enfin une charge symétrique qui ne bave pas, qui est rapide à souhait, avec des sonorités pleines, mais au contour bien déterminé. Sur la "Balade Irlandaise" du groupe de Didier Lockwood, la basse synthé reste parfaitement lisible dans ses différences de hauteur contrairement au vague murmure grave que l'on ressent à l'écoute d'enceintes de prix équivalents. Les violons électriques synthé sont d'une rare richesse au niveau du timbre sans effets cartonneux ou de stridences



Equilibre subjectif pour l'Auditeur B

métalliques sur les coups d'archets dans les notes élevées.

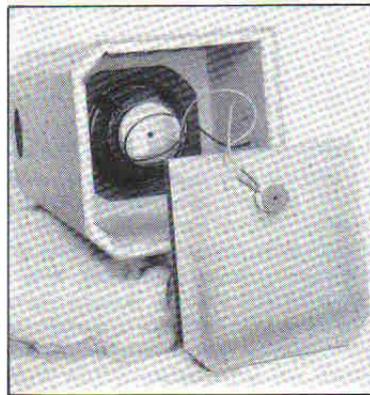
Les voix féminines sont très pures, le passage "Nantes" par Barbara conserve toute son émotion sans que la chanteuse soit projetée au premier-plan, mais tout en la dégageant distinctement de l'accompagnement en arrière-plan. Ses reprises de respiration, la modulation des fins de phrases sont ressenties avec une rare intensité (les cônes en papier traité sont imbattables sur ce type de test, d'autant plus quand ils sont relayés sans effet de marches d'escalier de niveau par le tweeter qui ne modifie pas la texture des harmoniques supérieures).

Sur le nouveau pressage de "Walk One The Wild Side" par Lou Reed l'accompagnement chaloupé de la basse électrique est superbe sans aucun effet

d'intermodulation sur le reste des instruments, la voix du chanteur et celles des choristes qui avancent progressivement en niveau vers vous sont restituées en trois dimensions tout en gardant un impact saisissant. Il n'y a pas de caractère "mielleux" sucré dans le médium, tout est de grande pureté sans tomber dans l'acidité et l'agressivité, témoins les instruments anciens de la formation de Hogwood où les violons passent sans déraiper du côté du haut-médium aigu, l'accompagnement ne joue pas dans le trouble mais dans la netteté des attaques d'archets, on sent les soies sur les cordes.

L'une des caractéristiques les plus remarquables des enceintes Equinoxe réside dans le fait qu'elles donnent du grave et de l'extrême-grave sans exciter de manière outrageuse les modes de résonances d'une pièce de dimensions conventionnelles. Ainsi on évite les excès boom-boom pour un délié enchanteur du grave, sans effet de masque sur le bas-médium avec une permanence d'ouverture digne des plus grands systèmes.

"La valeur n'attend pas le nombre des années" dit-on, la société MD le prouve mais en s'appuyant sur un solide bon sens et un outil informatique bien utilisé car orienté vers les vrais problèmes à résoudre, les paramètres acoustiques, que l'oreille retient particulièrement et non les détails sans importance pour elle. Un grand bravo pour cette enceinte qui va faire parler d'elle, toute une gamme suit d'ailleurs conçue avec la même rigueur et à des prix étonnants si on considère la haute musicalité de ces systèmes.



Vue interne du caisson grave en charge symétrique avec le haut-parleur au centre et la self de filtrage.

Jean Hamady