

## Banc d'essai de 1981 de la Nouvelle Revue Du Son sur les enceintes QUAD ESL 63.



Si il existe une révolution c'est bien celle-ci. En effet, c'est actuellement le seul haut-parleur capable de reconstituer la source ponctuelle idéale émettant des ondes acoustiques se propageant régulièrement. Il est le seul haut-parleur à restituer sans subterfuges une dimension acoustique faite en profondeur qui donne la vraie troisième dimension manquante, absolument fidèle à l'image de la prise de son. Naturellement la mise au point d'un tel transducteur proche de l'idéal ne s'est pas faite du jour au lendemain. Quand on connaît le degré de qualité universellement reconnue du panneau QUAD ESL qui pendant 25 ans ont toujours été considéré comme le point de référence, il paraissait très difficile de faire beaucoup mieux. Cela était sans compter sur l'imagination et le dynamisme de Peter Walker qui après avoir parfaitement maîtrisé bien avant tous les autres constructeurs les problèmes de phase, de linéarité en fréquence, de réponse parfaite sur les transitoires s'est penché sur les problèmes de transcription sonore de type holographique pour réaliser enfin l'un des vieux rêves de tout chercheur haute-fidélité, une véritable troisième dimension. Pour cela il fallait déjà partir d'un transducteur sans défaut caractéristique c'est-à-dire transducteurs électrostatique.



Rappelons brièvement comment fonctionne le haut-parleurs électrostatiques : une membrane légère en Mylar possédant une charge électrostatique, est placée entre deux électrodes plans percées de nombreux trous afin qu'elle soit acoustiquement transparente. Lorsqu'un signal est appliqué aux électrodes, il se crée un champ électrique entraînant la membrane. Celle-ci est mise en mouvement vers l'une ou l'autre de ces électrodes suivant la polarité de ce signal. Elles créent donc une pression acoustique. Les grands avantages haut-parleurs électrostatiques résident :

- premièrement dans la légèreté du diaphragme mis en mouvement ;
- deuxièmement dans le fait que cette membrane est excitée sur toute surface, elle n'a donc pas besoin d'être rigide et peut donc être extrêmement légère ;
- troisièmement la distorsion de linéarité pour un niveau donné par rapport à un électrodynamique est nettement inférieure.

Le problème de la dispersion sur l'ensemble de la bande passante reste cependant entier. Plusieurs solutions ont été adoptées par les constructeurs avec plus ou moins de bonheur : le type multivoies mais qui nécessite l'utilisation d'un filtre, qui ne permet pas d'espérer des qualités de dispersion convenable, le système hybride électrodynamique, électrostatique était un pis aller non satisfaisant à l'écoute. Le transducteur ESL 63 arrivent à maîtriser le mode de dispersion d'une manière complètement différente en s'approchant de la production sonore à partir d'une source ponctuelle.

En effet, la source ponctuelle serait le haut-parleur théoriquement idéal.

Reprenons la démonstration magistrale des ingénieurs de QUAD au sujet de ce haut-parleur. La source ponctuelle émet des ondes de pression acoustique passant par un plan situé perpendiculairement dans l'espace à la direction de propagation. Ce plan se situe à faible distance de la source. Si on pouvait rendre visible l'air sur ce plan, nous verrions des ondes concentriques provenant de ce plan un peu à la manière des anneaux concentriques qui se forment la surface de l'eau où on balancerait une pierre.

Si l'on remplace ce plan par une membrane très légère et que nous amenons la membrane à reproduire exactement les mouvements que l'on observait précédemment en supprimant la source originale, le résultat perçu par l'auditeur placé de l'autre côté du plan sera strictement identique à celui émis par la source ponctuelle. Il ne pourra donc distinguer l'original de la source proprement dite. Ce haut-parleur électrostatique possède une membrane tendue placée entre deux jeux d'électrodes annulaire et concentriques sur lesquelles est impliqué le signal audio passant préalablement par des lignes à retard séquentiel.

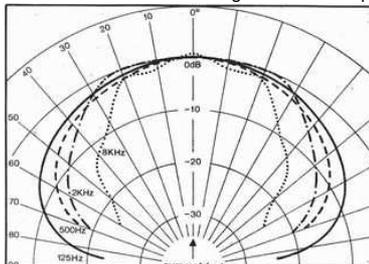
Le mouvement de la membrane produit un modèle de pression sonore qui est la réplique exacte celui d'une source idéale placée à 30 cm derrière le plan formé par la membrane. Donc ce haut-parleur est une source sonore totalement homogène sans erreurs de phase. Il est donc sans les défauts du système multivoies. Son concepteur a donc maîtrisé parfaitement la directivité du haut-parleur et l'énergie sphérique moyenne. Cette dernière diminue régulièrement aux fréquences élevées sur ce haut-parleurs qui fonctionne naturellement en doublet acoustique d'ou son acronyme : FRED FULL RANGE ELECTROSTATIC DOUBLET. Cela pourrait se traduire par transducteurs électrostatiques larges bande fonctionnant en doublet acoustique.



La réalisation pratique de ce haut-parleur a nécessité nombre d'astuces techniques de très haut niveau aussi bien pour la conception de la ligne de retard incorporé dans la base, que pour les deux transformateurs adaptateurs et les systèmes très sophistiqués et très efficaces de protection, l'un qui limite la tension d'entrée maximum, l'autre qui détecte les possibilités ionisation coupant instantanément le signal fourni haut-parleurs.

Ce chef-d'oeuvre mesure 92,5 centimes de hauteur pour une largeur de 66 cm à une profondeur de 27 cm et son poids est de près de 19 kg.

Cette dimension est donnée avec l'embase de 15 cm comprise. C'est embase renferme la ligne de retards qui appliquent la modulation aux Électrodes circulaires concentriques en partant du centre à l'extérieur selon un temps et un niveau prédéterminé. Les deux transformateurs adaptateurs ainsi que les deux systèmes de protection. Le constructeur fournit d'ailleurs des données très précises concernant le niveau d'entrée maximum : 10 V efficaces en permanence, 40 V pour les pointes de modulation pour une sortie sans distorsion, et une modulation maximale admissible de 55 V. Le limiteur de tension d'entrée à une capacité thermique limitée, aussi il vaut mieux éviter les surcharges continue et persistantes qui risquent de détruire certaines résistances du limiteur.

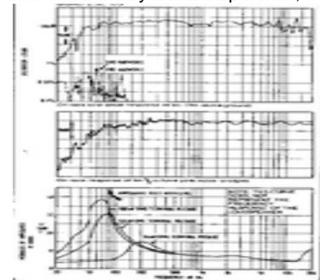


La finition du haut-parleur est superbe avec un tissu en jersey marron bien tendu entre les jours en bois supérieur et inférieur. À l'arrière du socle se trouve le secteur de tension de l'alimentation, l'interrupteur marchera avec la diode laide rouge indiquant la mise sous tension, les bornes sont typiques de QUAD à insertion de câble.

## Mesures.

Ce haut-parleur est réellement fabuleux aux mesures à tel point que c'est actuellement le seul haut-parleur dont on pourrait comparer les mesures avec un amplificateur ! En effet, regardez la réponse sur signal carré la réponse sur signal triangulaire, aucun haut-parleur n'est capable de restituer avec une telle perfection les deux types de signaux. Quant à la distorsion pour un niveau de 94 dB à 1 m à 500 Hertz, elle est absolument non mesurable entre 150 et 20 000 Hertz. Même dans le grave où le niveau reste important puisque le 60 Hertz est reproduit à seulement -3 dB par rapport aux 500 Hertz, la distorsion est d'à peine 1 %. Quant à la linéarité de la courbe amplitude fréquence dans l'axe elle se passe de commentaire. On tient en effet dans un canal de 5 dB entre 40 et 17 000 Hertz. Si à 30°, le profil de la courbe chute progressivement à partir de 5000 Hertz, cela est volontaire. En effet, le concepteur, suite à de nombreuses expériences sur l'écoute stéréophonique dans une salle de séjour domestique, a constaté qu'un rayonnement omnidirectionnel n'est pas favorable à la localisation précise de l'image stéréo. Aussi a-t-il recherché la directivité optimale. Celle-ci s'est avérée correspondre à une baisse très modérée mais progressive de niveau en fonction des angles formés par rapport à l'axe du panneau. Il ne faut pas oublier non plus que ce haut-parleur transpose fidèlement un point virtuel d'émission sonore située à 0,30 m derrière le panneau.

La courbe impédance en fonction de la fréquence révèle une remontée autour de 70 Hertz. Dans tous les cas, elle ne descend jamais en dessous de quatre ohms même autour de 15 kHz et dans l'extrême grave vers 20 Hertz. Ce haut-parleur est donc théoriquement plus facile à driver pour les amplificateurs. Cependant, étant donné leur incroyable transparence, il n'a aucune indulgence pour les mauvaises électroniques.



## Écoute.

Avant d'entamer ce chapitre, nous voudrions exposer notre point de vue concernant le placement des panneaux dans la pièce d'écoute. Il faut au minimum, à notre avis, les placer à 0,40 m du mur arrière, mais les résultats optimum ont été obtenus en les écartant de 80 cm à 1 m du mur arrière et en les orientant légèrement vers la zone d'écoute de quelque 10°.

En ce qui concerne la hauteur du haut-parleur par rapport au sol, à notre avis, deux cas de figure peuvent se présenter, soit l'auditeur est assis dans un fauteuil assez bas, dans ce cas ils peuvent être placés directement au sol, soit l'auditeur est assis sur une chaise auquel cas on intérêt à les surélever d'une trentaine de centimètres sur un socle approprié que d'ailleurs le fabricant peut fournir. L'écartement entre les deux panneaux doit être au minimum de 2,50 m et ne pas dépasser les 4 m.

Dès les premières secondes d'écoute c'est le choc. Il se passe vraiment quelque chose de nouveau dans la salle d'écoute. Ce n'est plus un système électroacoustique classique que l'on écoute, mais une transcription sonore au sens vrai du terme et sans falsification outrancière par rapport à la source. En 14 ans nous avons pu écouter et tester la plus grande partie des matériels les plus sophistiqués qui puissent exister. Nombreux sont ceux qui ont des plus sur tel ou tel point de l'esthétique musicale reproduite mais aucun à ce jour ne nous a permis d'être réellement transporté dans une véritable troisième dimension de parfaite stabilité telle que ces ESL 63.

La transparence, la légèreté, le plan sonore en profondeur réelle sont tels qu'avec ses haut-parleurs conjugués aux électroniques du même fabricant, la musique sera créée en vrai relief devant vous et que l'on fait totalement abstraction des panneaux. Pour un éditeur non averti, il est impossible de deviner que ces haut-parleurs fonctionnent, en effet, on ne localise plus la source par les haut-parleurs mais par les instrumentistes qui prennent corps sur une scène imaginaire face à vous. Les sens auditifs et l'intégration cérébrale peuvent être au début un peu désorientés par cette manière réelle d'approcher la vérité sonore telle qu'elle a été enregistrée. On a tellement l'habitude d'écouter des boîtes. Ces haut-parleurs sont totalement différents car ils ouvrent un nouvel univers sonore à l'auditeur.

Le bog audiophile de AA <http://audiophile.apiguide.net>

Guide de rénovation des Quad ESL63 sur demande, aux détenteurs des fichiers de AA