

Le voie grave de Marcel Roggero 30 ans plus tard

Une réalisation ancienne à l'aune des avancées technologique et scientifiques, par Jean Dupont



Marcel Roggero nous a quitté en 2021 à l'âge de 92 ans. Il n'était pas un professionnel du son mais un amateur brillant et passionné qui avait su créer un système hifi d'exception, au début des années 90. Un système parmi les plus remarquables et des plus représentatifs de cette époque. Il ne s'agit pas ici de dresser un inventaire des avantages et inconvénients des choix techniques de la voie grave de ce système, mais de revoir ses motivations techniques de base sous un angle actuel. Ce qui constitue, à mon avis, un hommage rendu à Marcel Roggero.

Le contexte de l'époque

En 1990, en l'absence d'Internet, les sources d'informations principales étaient les magazines et les visites à des salons et à des vendeurs de matériel hifi. Le bouche à oreille permettait aussi de rendre visite à un autre amateur. Le monde du son professionnel et son approche plus technico-scientifique se trouvait souvent coupé de celui des amateurs hifi et les publications scientifiques étaient assez difficilement accessibles. À cette époque, la mesure informatisée n'était pas ou peu accessible aux amateurs et était loin de constituer une évidence. Ainsi, cette époque a permis la propagation d'idées plus ou moins fausses, imprécises ou incomplètes et assorties de croyances erronées, le point de détail se confondant souvent avec l'essentiel. Certaines simplifications abusives ou fausses évidences circulaient. Des réalisations et des architectures entachées d'erreurs techniques de conception étaient même présentées comme des modèles à suivre. À tel point que l'absence d'erreur importante pour un système pouvait être désignée par des expressions comme « musicalité », par exemple.

Aujourd'hui, le home-cinéma

Certes, jadis, des amateurs fortunés s'offraient de véritables salles de cinéma privées, mais la tendance n'était pas à réunir hifi et home-cinéma dans la même salle dédiée. L'idée du home-cinéma, comme son nom l'indique et de créer un cinéma à domicile. Alors, l'approche technique de la salle de cinéma publique pourra guider le système privé. On mettra en avant des normes, des procédés et/ou des assurances qualités comme THX et Dolby par exemple et des notions techniques s'y rapportant comme par exemple le niveau SPL, la courbe cible, la courbe amplitude fréquence etc.. Surtout, la mesure ira de soi. Référence: JBL.



De plus, on trouve aujourd'hui dans le commerce des caissons subwoofer amplifiés pour le home-cinéma (aussi en car-audio et pour le studio) qui permettent une performance importante dans l'infra-grave et évitent ainsi le recours à des caissons ou à des pavillons de très grande taille pour une utilisation hifi stéréo 2.0 à domicile. En caricaturant, l'amateur aisé qui souhaite aujourd'hui -3dB à 25 Hz et 120dB SPL max à 30Hz pour un encombrement assez limité, y parviendra rapidement en quelques clics ou par une visite à un commerce, sous condition de budget. Référence : Adam Audio 2100.



On remarque aujourd'hui aussi que certaines réalisations plus anciennes sont complétées par un subwoofer après quelques années d'utilisation. Par exemple, une enceinte de type VOT se verra complétée par un subwoofer home-cinéma ou DIY suite à une mesure qui indiquera par exemple un déficit à 70Hz sur la courbe amplitude fréquence, de façon audible.

Les objectifs actuels d'un voie grave

Réduire la distorsion

La distorsion est toujours un ennemi. On sait qu'elle augmente avec le niveau SPL, et qu'elle augmente à partir d'un certain seuil quand un haut-parleur de grave monte en fréquence (fractionnement: harmoniques impaires).

La performance de l'infra-grave

La performance dans l'infra grave est encore recherchée, par certains, en hifi stéréo 2.0, sans pour autant constituer un élément majeur d'amélioration de l'écoute globale d'un système. Cette performance, se traduit à la fois par une courbe amplitude/fréquence généreuse dans les très basses

fréquences (par exemple 24Hz à -3dB) et un SPL max important (par exemple 110dB SPL à 30Hz). Jadis, l'un allait avec l'autre, on se contentait de dire « 40Hz à -3dB », dans l'idée que le niveau SPL suivrait. Aujourd'hui, la correction numérique permet souvent de dessiner une courbe amplitude/fréquence à sa guise, c'est le niveau SPL qui permet d'apprécier la performance de l'infra-grave, selon la fréquence.

La perception psycho-acoustique du grave

On sait aujourd'hui que l'augmentation de la surface d'émission contribue à la qualité de l'écoute (impédance acoustique et augmentation de la distance critique).

Ces mêmes objectifs selon Marcel Roggero

On se rapportera à son site: <https://www.marcel-roggero.fr/>

La distorsion

Marcel Roggero écrivait: « *Course des équipages mobiles considérablement réduite, même à haut niveau dans le grave* ». Effectivement, en se rapprochant du Xmax, tout haut-parleur distord.

La performance de l'infra-grave

L'objectif à atteindre en terme de SPL max n'a pas été publié pour son système, à ma connaissance.

La perception psycho-acoustique du grave

Marcel Roggero écrivait: « *Degré subjectif en naturel de restitution atteint par les charges à pavillons bien conçus* ». Effectivement, en augmentant la surface d'émission, on augmente la qualité psycho-acoustique du grave.

D'autres objectifs aujourd'hui différents

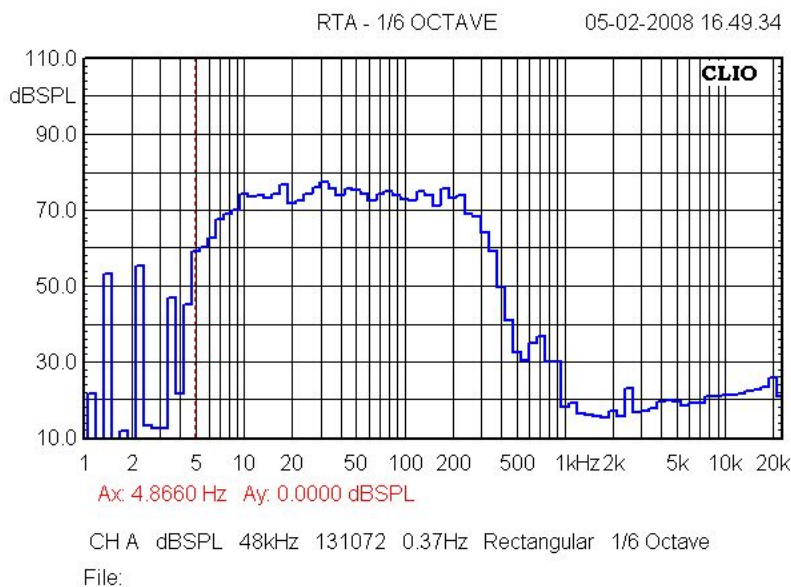
Marcel Roggero écrivait: « *(..) un ensemble d'arguments décisifs en leur faveur : (..) autrement dit le haut rendement étendu partout* ». Certes, le « haut-rendement » présente l'avantage de demander moins de puissance d'amplification, mais contrairement à ce qui était jadis souvent énoncé, le « haut-rendement » ne constitue pas un avantage qualitatif en lui-même. Cependant, les systèmes dit « haut-rendement » sont souvent associés à d'autres éléments susceptibles d'améliorer la qualité de l'écoute, comme par exemple une grande surface d'émission. Marcel Roggero écrivait: « *Utilisation d'équipages mobiles relativement légers* ». On sait aujourd'hui que la légèreté de la membrane d'un haut-parleur de grave n'est pas en soi un élément de qualité sonore. Toutefois, il est vrai que la légèreté de la membrane permet souvent de se différencier d'un haut-parleur trop typé « sono » avec une courbe amplitude/fréquence défavorable, un pic d'impédance à une fréquence trop haute et qui serait prompt à se distordre (fractionnement) en montant en fréquence. Marcel Roggero écrivait: « *le compromis du diamètre optimal paraît se situer autour de 380 mm pour des raisons de puissance motrice disponible rapportée à l'aire de diaphragme à mouvoir. Ce dernier doit répondre au paradoxe de la légèreté alliée à la rigidité* ». Aujourd'hui, le rapport BI/Sd n'est plus pris en compte (il s'agissait d'une erreur) pour apprécier la qualité d'un haut-parleur de grave. Effectivement, une membrane à la fois légère et rigide a toute les chances de mieux supporter une montée en fréquence. Il me semble qu'aujourd'hui on dissocie d'avantage les problématiques de l'infra-grave de celles du grave, ce qui peut conduire à une des solutions différenciées : l'idée d'un 380mm polyvalent de l'infra-grave jusqu'au bas médium ne constitue plus une évidence.

Une avancée techno-scientifique récente pour les pavillons

Les travaux de Jean-Michel Le Cléac'h (1954-2013) ont non-seulement conduit à une avancée majeure dans le domaine de la modélisation et de l'optimisation des pavillons mais ont aussi questionné certains choix antérieurs. Ainsi, certaines réalisations (Onken 4550?) qui ont pu inspirer le pavillon de grave de Marcel Roggero se sont fondés sur la pratique et des essais successifs plutôt que sur la modélisation scientifique du son (front d'onde), ce qui rend difficile leur réadaptation et réinterprétation. Marcel Roggero écrivait: « (...) *Conscient d'entrer ici dans une phase délicate et intuitive(..)* »

En 2008

En 2008, l'époque se tourne déjà progressivement vers la mesure informatisée chez les amateurs. Par exemple, « +0dB à 20Hz » (comme ci-dessous ou presque) est alors souvent une sorte d'idéal collectif à atteindre, un témoignage d'excellence. Dans l'idée implicite qu'à 20Hz le niveau SPL max sera suffisant. Aujourd'hui, la correction numérique sur PC permet de dessiner sa courbe amplitude-fréquence à sa guise ou presque. L'objectif à atteindre, pour beaucoup, n'est plus « +0dB à 20Hz » sur la courbe mais un niveau SPL max réel dans l'infra-grave, selon la fréquence. Cependant, encore aujourd'hui nombreux sont ceux à confondre le « +0dB à 20Hz » et le « 110 dB SPL max à 20Hz », par exemple.



Presque 20 ans plus tard, il semblerait que la voie grave de Marcel Roggero soit toujours coupée à 220Hz. Il s'agit bien « d'une voie grave » et non pas d'une voie « grave et bas-médium » comme sur les enceintes de la gamme VOT (Voice Of Theater) de la marque Altec Lansing illustrée ci-dessous, avec 500Hz ou 800Hz comme fréquence de recouvrement, selon les modèles. Ceci malgré une certaine ressemblance visuelle. Cette voie « grave et bas-médium » pavillonnée a pour vocation de reproduire aussi la partie basse du spectre de la voix humaine, cette reproduction est encore aujourd'hui recherchée par de nombreux amateurs pour sa qualité psycho acoustique. Nous sommes alors dans le cas de figure d'une grande surface d'émission sonore qui améliore la qualité de la reproduction sonore. Marcel Roggero obtenait lui cette grande surface, en confiant le bas médium aux moteurs 255-ES couplés aux pavillons MS-200 WOOD à 15 cellules, en bois sablé, initialement de 220 Hz à 1350 Hz.



S'inspirer aujourd'hui de la voie grave de Marcel Roggero

Hors pavillon, l'idée principale de la voie grave de Marcel Roggero connaît aujourd'hui un certain succès, sous la forme de subwoofer array. Ce qui permet de rendre à nouveau hommage à Marcel Roggero qui avait, en quelques sorte, raison avant l'heure. Référence: REL acoustics.

