

Qualité contre quantité: charge close contre basse-réflex

Une traduction non-professionnelle avec commentaires, par Jean Dupont

Message de Seans, le 21/012005 à 8h14 sur le forum Audiogon

(Ref 1106229169, Speaker design question-DIY) <https://forum.audiogon.com>

(...) the lower the Q_{tc} (in a closed box), the better the transient response, the earlier that the speaker will begin to roll-off and the more controlled the bass will be at resonance. Having said that, even though the bass begins to roll-off at a higher frequency with a lower Q , the bass is actually slightly more extended in many cases.

(..) plus le Q_{tc} (en charge close) est faible, meilleure est la réponse transitoire, plus tôt le haut-parleur commencera à s'atténuer et plus les basses seront contrôlées en résonance. Cela dit, même si les basses commencent à s'atténuer à une fréquence plus élevée avec un Q_{tc} plus faible, les basses sont en réalité légèrement plus étendues dans de nombreux cas.

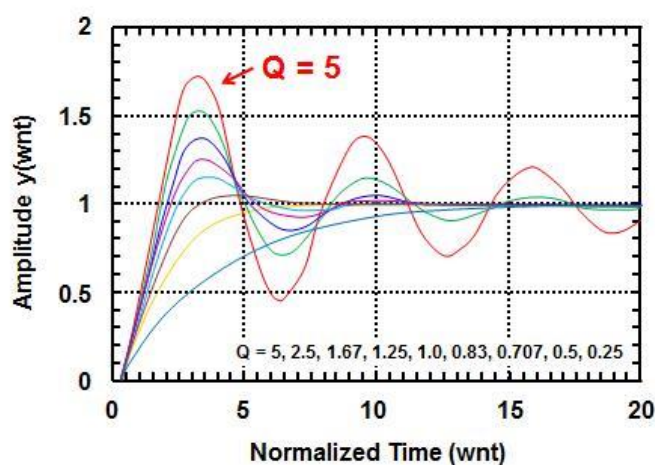
Mon commentaire (avis personnel):

je ne suis pas d'accord, à mon avis il faut éviter les deux excès:

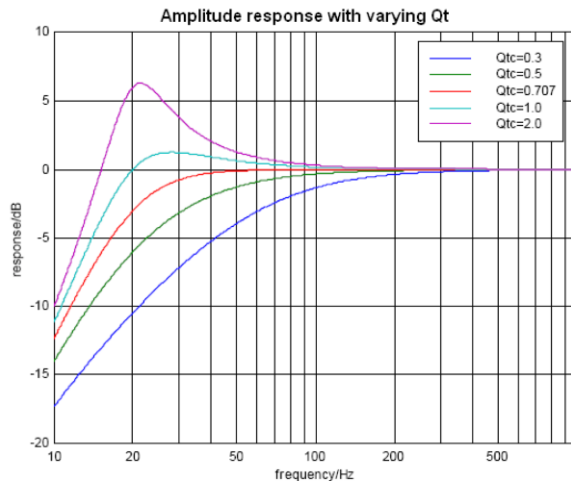
- un Q_{tc} trop grand s'entend comme le son « boomy » des sonos de mauvaise qualité
- un Q_{tc} trop faible donne un grave trop sec, la grosse caisse n'explose pas, elle se réduit à une planche qu'on frappe, on pense manquer de grave

Plutôt que « meilleure », je préfère « la plus appropriée ». L'idée que plus vite le mouvement de la membrane cesse, meilleur est le contrôle est à mon avis erronée: en aucun cas le mouvement de la membrane ne correspond exactement à la variation de la tension appliquée, c'est le principe même du haut-parleur. Ce n'est pas la position de la membrane que l'on contrôle directement mais son oscillation.

Un exemple de courbe d'amortissement selon le Q_{tc} (noté ici Q): pour la sono la plus « boomy » le Q_{tc} ne dépassera que rarement 1.5, la valeur 5 ci-dessous en rouge est théorique.



Un exemple de courbe SPL/fréquence et de Qtc (noté Qt) :



On top of that, the Q of the system actually rises as one applies more drive to the speaker. When you start off with a Qtc of .5 (transiently perfect response), you'll actually end up with a Q of appr .53 - .65 if playing music with a good amount of bass at normal listening levels. Exactly how much the Q climbs will depend on the drive levels used and how well the driver itself can dissipate heat.

En plus de cela, le Qtc du système augmente réellement à mesure que l'on monte en volume sonore le haut-parleur, en cours d'utilisation. Lorsque vous commencez avec un Qtc de 0,5 (réponse transitoirement parfaite), vous vous retrouverez avec un Q d'environ 0,53 à 0,65 si vous jouez de la musique avec une bonne quantité de basses à des niveaux d'écoute normaux. Le degré exact de montée du Q dépendra des niveaux sonores utilisés et de la capacité de l'haut-parleur lui-même à dissiper la chaleur.

Mon commentaire (avis personnel):

Il ne faut pas donner une importance trop grande à l'augmentation (est-ce vrai ?) du Qtc lors d'une écoute. Sean écrit plus loin : « (..) grimpera légèrement en cours utilisation »

Having said that, many people find a very low static Q (.5) to sound TOO tight and dry, even with the slight boost of Q that occurs during actual driven conditions. Raising the static Q will produce more apparent bass but it does so at a slight loss in transient response. The more that the static Q climbs, the more apparent bass that you have and the worse the transient response gets.

Cela dit, de nombreuses personnes trouvent qu'un Qtc très bas (0,5) sonne TROP sec, même avec la légère augmentation du Qtc qui se produit dans les conditions d'utilisation réelles. L'augmentation du Qtc statique produira des basses plus apparentes, mais cela entraîne une légère perte de réponse transitoire. Plus le Qtc est grand, plus les basses sont apparentes et plus la réponse transitoire est mauvaise.

Mon commentaire (avis personnel):

Effectivement, à partir d'un certain Qtc, plus on l'augmente, plus les basses deviennent présentes et plus ça devient « boomy ».

Depending on the speakers that you're mating the sub with, the size of your listening room, the type of bass reproduction and amount of extension you expect, any of the lower Q's will work quite well. By "lower Q", i'm talking about figures between .5 and .7 or so. Personally, i shoot for Qtc's of appr .5 - .6 or so knowing that it will climb slightly under load. Most people that aren't used to "accurate" bass with proper pitch and damping (long time users of vented speakers) should probably use something

closer to a static Qtc of .65 or .70 or so. Going higher (.8 or more) will provide a bigger peak at resonance with less control, which tends to excite room nodes and gives you more "oomp". Sealed speakers with a static Q above .8 are kind of neglecting the benefits of a sealed and stuffed design, but different designers and end-users may have specific sonic attributes in mind. I say this because the net effect of using a higher static Qtc is similar to using a vent i.e. less control (reduced quality) in order to gain more output (greater quantity).

Selon les haut-parleurs choisis pour le subwoofer, la taille de votre pièce d'écoute, le type de reproduction des basses et la quantité d'extension dans le grave que vous attendez, l'un des Qtc parmi les plus bas fonctionnera très bien. Par "Qtc bas", je parle de chiffres entre 0,5 et 0,7 environ. Personnellement, je vise des Qtc d'environ 0,5 à 0,6 environ, sachant qu'il grimpera légèrement en cours utilisation. La plupart des personnes qui ne sont pas habituées à des basses "précises" avec une hauteur et un amortissement appropriés (utilisateurs de longue date de haut-parleurs basse-réflex) devraient probablement utiliser quelque chose comme Qtc de 0,65 ou 0,70 environ. Aller plus haut (0.8 ou plus) fournira un pic de résonance plus important avec moins de contrôle, ce qui a tendance à exciter les nœuds de résonance de la pièce et vous donne plus de "boom". Les haut-parleurs en closs avec un Qtc supérieur à 0,8 négligent en quelque sorte les avantages d'une conception close avec du rembourrage (matériaux amortissants), mais différents concepteurs et utilisateurs finaux peuvent avoir des objectifs sonores spécifiques à l'esprit. Je dis cela parce que l'effet de l'utilisation d'un Qtc plus élevé est similaire à l'utilisation d'un événement basse-réflex, c'est-à-dire moins de contrôle (qualité réduite) afin de gagner plus de SPL en sortie (plus grande quantité du volume sonore).

Mon commentaire (avis personnel):

Je suis du même avis.

As a side note, the amount and type of damping material used in a sealed box not only effects the Q of the system, it also alters the extension (both low and high) and the over-all "flatness" of amplitude output. Depending on the design goals and the crossover frequency and slope used, some materials will work better than others.

En remarque, la quantité et le type de matériau d'amortissement utilisé dans un caisson clos n'affectent pas seulement le Qtc du système, ils modifient également l'extension (à la fois basse et haute) et l'allure plate globale de l'amplitude de sortie (ndt : courbe SPL/ fréquence pour 2.83V/1m). Selon les objectifs de conception et la fréquence de coupure du filtre et la pente, certains matériaux fonctionneront mieux que d'autres.

Mon commentaire (avis personnel):

Il ne faut pas donner une importance trop grande aux matériaux d'amortissement (ce n'est pas l'essentiel), si on se réfère aux enceintes du commerce.

*Much of this is covered in Vance's book to a great extent. Interpreting the trade-off's involved in each approach becomes a matter of personal design decisions. Personally, i would rather sacrifice a few Hz of extension in order to achieve a higher level of linearity and control over the operating spectrum, but that's just me. Then again, those that are worried about seeing spec's like the lowest -3 dB point aren't going to be looking at sealed and stuffed designs. They are more willing to sacrifice quality in order to get the quantity of output that they desire at the lowest frequencies. The fact that room reinforcement actually helps the sealed designs produce a flatter in-room response seems to be lost on these types of thinkers. When taking such factors into consideration, one can actually design a sub for excellent transient response and still achieve excellent extension due to boundary reinforcement. After all, once the transient response aka "control" is lost, do you really want "more" bass? **

Une grande partie de cela est couverte dans le livre de Vance dans une large mesure. L'interprétation des compromis pour chaque approche devient une question de décisions personnelles de conception. Personnellement, je préférerais sacrifier quelques Hz afin d'atteindre un niveau plus élevé de linéarité et de contrôle sur le spectre de fonctionnement, mais ce n'est que mon avis. Là encore, ceux qui se soucient de la fréquence à -3 dB (ndt: sur la courbe) ne vont pas s'intéresser aux conceptions en charge close et rembourrées (ndt: avec matériau amortissant). Ils sont plus disposés à sacrifier la qualité afin d'obtenir le volume SPL de sortie qu'ils désirent aux fréquences les plus basses. Le fait que le renforcement de la pièce (ndt: room-gain du local d'écoute) aide réellement les conceptions en charge close à produire une réponse plus plate dans la pièce semble être ignoré pour ces types de penseurs. En tenant compte de ces facteurs, on peut en fait concevoir un sous-ensemble pour une excellente réponse transitoire tout en obtenant une excellente extension (ndt: réponse étendue dans le grave) grâce au room-gain. Après tout, une fois que la réponse transitoire et le « contrôle » sont perdus, voulez-vous vraiment « plus » de basses ? *

Mon commentaire (avis personnel):

Je suis du même avis. A quoi bon sacrifier la qualité du grave de la charge close pour gagner quelques dB ou quelques Hz ? Autant écouter un peu moins fort. On ne lira jamais que le basse-réflex augmente la qualité et la fidélité du grave, on lira souvent qu'il procure des dB en plus et de façon « presque gratuite ». (Cependant, au prix de la présence d'un événement et d'une caisse plus grande). D'autant plus que la correction numérique permet de modifier la courbe de réponse SPL dB/2.83V/1m. Effectivement, le basse-réflex permet d'augmenter le SPL max, mais au prix d'une perte de qualité possiblement audible.

Chaque utilisateur d'enceinte à événement peut le vérifier facilement. Il suffit de boucher les événements et d'appliquer une correction dans le grave. Un égalisateur numérique 31 bandes matériel ou logiciel (exemple de la lecture dématérialisée sur PC) permet d'obtenir un grave plus sec et souvent plus fidèle assez rapidement. Cependant, certains concepteurs d'enceintes du commerce calculent un basse-réflex quasi inopérant et même tout à fait inopérant à un niveau SPL faible. Commercialement le basse-réflex est là (le consommateur en a pour son argent) mais il ne sert pas à grand-chose par souci de qualité.

This is a VERY complex subject and nothing that can really be summed up in one post or even a very long thread. Given the differences in design goals, room characteristics and personal preferences, these types of threads typically turn into mass chaos. I'll just say that if you're interested in reading such threads and seeing "explosive" differences in points of view, there is plenty of good reading on the subject over in the AA Speaker Asylum archive. I've debated several different manufacturers of vented designs there and the results have always been "interesting" to say the least. To be quite honest, I've received TONS of email over those threads with many people telling me that they learned more about loudspeaker design from those posts than they have in 20 - 30 years of reading "glossy rags". Since my goal is to try and help audiophiles become more educated consumers and happier end-users, those emails were "music to my ears" :)

C'est un sujet TRÈS complexe et rien qui puisse vraiment se résumer en un seul message ou même un très long fil. Compte tenu des différences dans les objectifs de conception, les caractéristiques de la pièce et les préférences personnelles, ces types de fils se transforment généralement en chaos de masse. Je dirai simplement que si vous êtes intéressé à lire de tels fils de discussion et à voir des différences "explosives" de points de vue, il y a beaucoup de bonnes lectures sur le sujet dans les archives de l'AA Speaker Asylum. J'y ai débattu de plusieurs fabricants différents de conceptions basse-réflex et les résultats ont toujours été pour le moins "intéressants". Pour être tout à fait honnête, j'ai reçu des TONNES d'e-mails sur ces fils de discussion avec de nombreuses personnes me disant qu'elles en avaient appris plus sur la conception des haut-parleurs grâce à ces messages qu'en 20 à 30 ans de lecture de "torchons sur papier glacé". Étant donné que mon objectif est d'essayer d'aider

les audiophiles à devenir des consommateurs plus instruits et des utilisateurs finaux plus heureux, ces e-mails étaient « de la musique à mes oreilles » :)

Other than that, i'll let someone that is a proponent of vented systems answer your questions about that spectrum of speaker design. I will only add that some vented designs are much better than others and even the best vented designs lack the transient response and control of a "good" sealed and stuffed design. Much of this has to do with impedances and power transfer characteristics, which was another subject recently discussed in a very "controversial" loudspeaker cable based thread.

En dehors de cela, je laisserai quelqu'un qui est un partisan des systèmes basse-réflex répondre à vos questions sur la conception d'enceintes. J'ajouterai seulement que certaines conceptions avec évent sont bien meilleures que d'autres et que même les meilleures conceptions avec évent n'ont pas la réponse transitoire et le contrôle d'une "bonne" conception en clos et rembourrée (matériaux absorbants). Une grande partie de cela a à voir avec les impédances et les caractéristiques de transfert de puissance, qui était un autre sujet récemment discuté dans un fil de discussion basé sur un câble de haut-parleur très "controversé".

Sean

** If one is building a sub for HT use, quantity is typically preferred over quality for sheer impact in terms of the sonics supporting the visuals on the screen. There's nothing like watching an earthquake while the couch that you're sitting on feels like it is going to shake apart beneath you :)*

Si l'on construit un sub pour une utilisation home cinéma, la quantité est généralement préférée à la qualité pour un impact pur en termes de sons prenant en charge les visuels à l'écran. Il n'y a rien de tel que de regarder un tremblement de terre pendant que le canapé sur lequel vous êtes assis donne l'impression qu'il va trembler sous vous :)

Mon commentaire (avis personnel):

On trouve des subwoofers clos haut de gamme pour le home cinéma ou le studio. Par exemple, ce 21 pouces en clos pour le studio.

