

## Comparaison de deux haut-parleurs 15 pouces à faible masse mobile

Comparaison du Davis 39RCA15 et du Peerless by Tymphany FSL-1520R02-08, par Jean Dupont



Ces deux haut-parleurs présentent certaines ressemblances, dont approximativement le diamètre et la faible masse mobile (*Mms* dans le tableau ci-dessous) ce qui permet une comparaison détaillée et sans a priori. Il s'agira de déterminer leur domaine d'utilisation respectif, à la fois sur la base des données disponible et d'un inventaire des réalisations les plus courantes. La communication commerciale sera aussi examinée.

### Les paramètres T&S principaux

	39RCA15	FSL-1520R02-08
<b>Mms</b>	65.86 g	64.2 g
<b>Le</b>	0.85 mH	0.68 mH
<b>Fs</b>	33.65 Hz	42.65 Hz
<b>Qts</b>	0.61	0.63
<b>Vas</b>	258 L	222.83 L
<b>Xmax</b>	±4 mm	± 3.3 mm

### Une plus faible inductance de la bobine (**Le**) pour une meilleure qualité sonore

Jadis, une erreur courante était de donner la masse mobile *Mms* comme un critère principal de qualité sonore du grave, la plus faible masse mobile étant la meilleure. Ensuite, toujours dans l'erreur, on est passé au rapport *Mms*/*Bl* comme critère de la qualité sonore, *Bl* étant le facteur de force. Cette qualité sonore était et est souvent appelée, par abus de langage « grave rapide ». En fait, l'expression « grave rapide » se rapporte au registre grave des instruments de musique, au sens courant. Cette expression traduit une absence de défaut, une absence de perte d'information et un grave usuel dans le monde de la hifi haut-de gamme par opposition au monde de la sono ou du son bas de gamme.

On sait aujourd'hui que c'est *Le* (l'inductance de la bobine) qui détermine avant tout la qualité sonore. En effet, un haut-parleur de grave constitue en lui-même un filtre passe-bas. Plus petit sera *Le*, plus grande sera la bande passante. La pratique, moins la théorie, montre qu'une bande-passante étendue du haut-parleur de grave se traduit par une perception psycho-acoustique favorable. Même si une coupure par un filtre externe intervient.

La raison de cette erreur passée (considérer *Mms* et non pas *Le*) est double:

- Le plus souvent un petit *Mms* va de pair avec un petit *Le* (mais pas toujours)
- Des idées simplistes et erronées ont circulé du genre « une membrane aussi légère que la corde d'un violoncelle »

Pour le 39RCA15  $Le=0.85$  mH, pour FSL-1520R02-08  $Le=0.68$  mH ce qui donne un avantage à ce dernier.

## Le rôle du Xmax

Jadis, la correction numérique étant peu développée, le recours au basse-réflex pour augmenter le niveau SPL dans l'infra-grave allait souvent de soi, même au prix d'une diminution de la qualité sonore: on préférait souvent la quantité à la qualité. Cette comparaison du Davis 39RCA15 et du Peerless by Tympany FSL-1520R02-08 donne priorité à la qualité et elle exclue le basse-réflex. D'autant plus que la correction numérique permet aujourd'hui de facilement remonter le niveau dans l'infra-grave en charge close. Pour qui recherche la performance dans l'infra grave, les deux éléments clés sont le Xmax et la puissance admissible, l'un ou l'autre imposant sa limite, selon la fréquence.

Pour le 39RCA15,  $X_{max} = \pm 4$  mm, pour FSL-1520R02-08  $X_{max} = \pm 3.3$  mm ce qui donne un avantage au premier. Les deux constructeurs annonçant la même puissance admissible de 200W RMS.

## La distorsion par fragmentation

Il s'agit d'une distorsion de type impaire dite H3 qui augmente à la fois avec la fréquence et le niveau SPL: la membrane se déformant et ne travaillant plus en piston. Dans la pratique, si l'on reste en dessous de 85dB SPL à 1m, par exemple (le niveau des studios d'enregistrement), alors cette distorsion sera inaudible. Pour l'entendre, il faudra augmenter le niveau SPL, elle se confondra alors avec les autres distorsions, à l'écoute. La membrane carbonée du haut-parleur Davis lui donne un avantage en comparaison avec la membrane dite « papier » du FSL-1520R02-08.

Les enceintes Japonisantes (grand pavillon, grosse caisse) cumulent assez souvent les erreurs. Une erreur la plus courante est celle d'un alignement temporel incorrect. En effet, le ou les pavillons ne seront pas assez avancés pour des raisons esthétiques. Aussi, la correction de cet alignement temporel par un retard numérique et/ou une correction de phase numérique peut échouer, elle présente une véritable difficulté technique. L'usage est alors de faire passer (ou de confondre par erreur) l'alignement temporel incorrect pour un problème de fragmentation et de directivité, on coupe alors le 38cm assez bas, dans une gamme de fréquence ou l'erreur d'alignement s'entend moins.

## Les autres distorsions

Elles augmentent avec le niveau SPL. Dans la pratique, si l'on reste en dessous de 85dB SPL à 1m, par exemple (le niveau des studios d'enregistrement), alors cette distorsion sera inaudible même pour le plus mauvais 38cm que l'on puisse trouver. La membrane carbonée du haut-parleur Davis lui donne un avantage en comparaison avec la membrane dite « papier » du FSL-1520R02-08.

## Tableau récapitulatif

Le vert indique un avantage

	39RCA15	FSL-1520R02-08
Performance dans l'infra-grave	X	
Qualité sonore à 85 dB SPL à 1m (*)		X
Qualité sonore à 100 dB SPL au point d'écoute (**)	X	

(\*) condition usuelle des studios d'enregistrement en écoute en champ proche (niveau sonore élevé)

(\*\*) il s'agit d'une fête ou de l'ambiance « concert de rock » chez soi (niveau sonore très élevé)

## Réaliser une écoute comparative du 39RCA15 et du FSL-1520R02-08

Par exemple, cette écoute demande de réaliser une enceinte muni d'un caisson de grave de taille variable. Il s'agira alors d'inter-changer le 39RCA15 et le FSL-1520R02-08 tout en faisant varier le volume du caisson clos pour garantir le maintien du Qtc du caisson à la même valeur, dans les deux cas. Une mesure assortie d'une correction numérique de la phase et de la courbe amplitude/fréquence permettra de vérifier et de s'assurer que les courbes sont identiques. Le caisson de grave sera utilisé (par exemple) de 85Hz jusqu'à 250Hz au niveau de 85 dB SPL au point d'écoute. L'écoute ne concernera pas l'infra-grave (il sera coupé) et ne se fera pas à niveau SPL très élevé (comme par exemple 100 dB SPL au point d'écoute) puisque que le Davis est donné comme gagnant pour l'infra-grave et les 100 dB SPL. Au contraire, l'écoute comparative se fera dans des conditions où le paramètre Le sera déterminant, il s'agira d'une écoute comparative qualitative et non pas d'une appréciation de la performance SPL.

### La communication commerciale

Davis indique: « *Boomer polyvalent. Ce hautparleur peut convenir à de nombreuses utilisations. Enceinte 2 ou 3 voies ou caisson de basse (..) Sa membrane ultra-rigide (en fibre de carbone) (..) produit un grave impressionnant de réalisme, sans trainage.* »

Effectivement, le 39RCA15 convient parfaitement comme caisson de grave (avec un certain niveau de performance dans l'infra-grave) ou comme voie grave. La qualité du grave ne fait aucun doute: elle tient à la fois aux paramètres T&S, à la membrane carbonée (limiter la distorsion à niveau SPL élevé) et à  $L_e=0.85$  mH qui garantit une bonne qualité du grave.

D'autre part, le 39RCA15 a souvent été présenté comme une alternative à un 38cm TAD (exemple TL-1603), cette présentation a contribué à l'assoir comme un haut-parleur hautement qualitatif, d'autant plus qu'on le trouve dans de nombreux système Japonisant (grand pavillon, grosse caisse) onéreux. Il s'agira alors soit d'un TAD ou d'un Davis 39RCA15 (surtout dans le monde francophone), selon le budget et l'idée d'une revente. Le prix de vente de 500€ du Davis 39RCA15 environ contribue aussi à l'assoir comme un haut-parleur hautement qualitatif.

Par contre, le FSL-1520R02-08 est positionné comme un produit économique de par son prix (environ 50€), il ne bénéficie pas d'une communication « haut de gamme ». On peut le trouver dans certaines sonos et en hifi grand-public (s'il s'agit bien de cet haut-parleur).

### Le mythe du 15 pouces TAD

On lit souvent qu'un hifiste a été séduit par la qualité de l'écoute d'un 38cm TAD. En fait, il n'a pas écouté un 38cm TAD mais une combinaison de ce 38cm TAD avec un type de charge, un volume de charge, un niveau SPL, un genre musical, le reste de l'enceinte, le traitement acoustique du local etc.. Cependant, on rencontre souvent un 38cm TAD comme un des éléments permettant une écoute hautement qualitative. On rencontre aussi des 38cm TAD dans certaines enceintes Japonisantes (grand pavillon, grosse caisse) qui cumulent les erreurs.

### En résumé

Si l'objectif est d'abord celui de la qualité sonore à 85 dB SPL à 1m et si la recherche de la performance dans l'infra-grave et l'écoute à 100 dB SPL (au point d'écoute) sont secondaires, alors le FSL-1520R02-08 sera préférable à mon avis.

Si l'objectif est à la fois celui de la qualité sonore à 85 dB SPL à 1m, la recherche de la performance dans l'infra-grave et l'écoute à 100 dB SPL (au point d'écoute), alors le Davis 39RCA15 sera préférable.

Le Davis 39RCA15 bénéficie d'une image haut de gamme et qualitative tout à fait justifiée à mon avis et d'une tarification en rapport, contrairement au FSL-1520R02-08, ce qui constituera ou non un élément en sa faveur.