

Un projet d'enceinte sur la base d'une compression 1,4 pouce et d'un grave-médium de 12 pouces

Un projet visant à privilégier la facilité de mise en œuvre et de mise au point, par Jean Dupont

Cette architecture (1,4 pouce + 12 pouces) est présente dans le commerce

Il s'agit d'une marque américaine connue, à la fois du grand public et du monde du son professionnel.



Une enceinte hifi, d'allure moniteur studio, proposée par cette marque se caractérise par exemple par:

- Haut-parleurs de grave-médium de 12 pouces
- Compressions de 1,5 pouces avec pavillon
- 2 voies
- Fréquence de coupure à 1500 Hz
- Filtre passif
- 736.6mm x 444.5mm x 317.5mm

Le projet proposé est légèrement différent

- Haut-parleur de grave-médium de 12 pouces
- Compression de 1,4 pouces avec pavillon
- 2 voies
- Fréquence de coupure à 1000 Hz
- Filtre actif

En effet, un filtre actif est plus facile à mettre en œuvre qu'un filtre passif.

On trouve plus facilement une compression de 1,4 pouce avec son pavillon, en comparaison avec 1,5.

En coupant à 1000 Hz (et non pas à 1500Hz) on réduit le risque de fractionnement de l'haut-parleur de 12 pouces. Ceci à condition de sélectionner une compression et son pavillon prévue pour descendre jusqu'à 1000 Hz. Aussi en coupant à 1000 Hz et non pas plus haut, on peut éviter la dépense supplémentaire d'un haut-parleur haut de gamme avec un matériaux anti-fractionnement comme le carbone, par exemple.

Le haut-parleur de grave-médium, en charge close :

Sensibilité: 91 dB @ 2.83V/1m

Sd : 490 cm²

Mms : 43 gr

Le : 1.8 mH

Re : 6.6 ohm

BL : 9.4 T.m

Fs : 32 Hz

Qes : 0.54

Qms : 2.68

Qts : 0.45

Vas : 190 L

Selon son fabricant, on a $F_c=43$ Hz et $Q_{ts}=0,62$ pour 70 litres



Dans ce projet, une charge close a été retenue pour une meilleure qualité du grave en comparaison avec le basse-réflex. Le haut-parleur retenu privilégie la montée en fréquence et le budget. Il ne privilégie pas le niveau SPL dans le grave, le rendement et la puissance admissible étant relativement modeste. Il ne privilégie pas non plus le niveau SPL dans l'infra-grave.

La compression 1,4 pouce:

- Sensibilité : 108 dB @ 2.83V/1m
- Puissance nominale : 70 W
- Puissance max : 140 W
- Bande passante : 1000÷20000 Hz
- Fréquence de coupure mini recommandée : 1000 Hz



Cette compression a été retenue parce qu'elle descend à 1000 Hz selon le fabricant pour un compromis budget/qualité satisfaisant, à mon avis. Elle n'a pas été choisie pour privilégier la puissance.

Le pavillon

- Dispersion: 60°h x 50°v
- Fréquence de coupure minimum: 800 Hz
- Dimensions (LxHxP): 380 x 304 x 257 mm
- Dimensions de montage: 362 x 285 mm
- Poids: 1,3 kg



Le pavillon a été retenu pour son assez grande taille (il descend assez bien à mon avis), pour un budget assez modeste à mon avis

Le filtre actif

- Filtre Linkwitz-Riley avec pente de 24 dB/octave



Les deux amplificateurs identiques, sans ventilateur



Ou bien (plus fin)



Correction

Une correction en amplitude de type paramétrique ou 31 bandes, logicielle ou bien matérielle améliorera la qualité de l'écoute, par exemple en lissant la courbe de la compression, en augmentant un peu le niveau dans l'infra et en adoptant une courbe cible descendant dans l'aigu. Cette correction n'est pas obligatoire, à mon avis, mais recommandée. Une correction en phase logicielle peut améliorer l'écoute.

Variantes

Si l'on envisage une fête ou si l'on envisage d'atteindre le niveau SPL des salles de concerts (vers 100 dB SPL), alors on peut sélectionner un haut-parleur de 12 pouces de plus haute sensibilité et prévu pour accepter une puissance plus élevée. On peut le doubler pour encore plus de niveau SPL (ou pour des préférences visuelles). On peut passer au basse-réflex pour encore plus de niveau SPL et moins de qualité d'écoute.

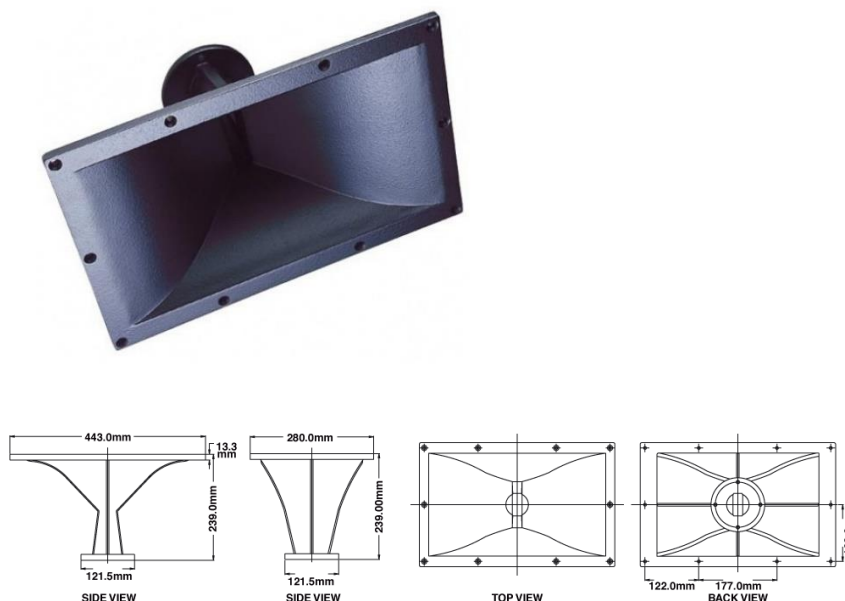
Si l'on envisage d'utiliser un ampli à tube pour le grave, alors on peut sélectionner un haut-parleur de 12 pouces de plus haute sensibilité, on se retrouve alors avec une installation dite « haut rendement ».

Il n'est pas recommandé d'envisager un haut-parleur de 15 pouces, en effet le pavillon ne descend pas assez bas pour se raccorder à un 15 pouce sans risque, à mon avis. Le 15 pouces risque de fractionner

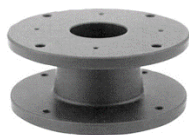
Il n'est pas recommandé d'envisager un super-tweeter, en effet la compression proposée s'en sort assez bien dans l'aigue, à mon avis.

Il est toujours possible de sélectionner un haut-parleur 12 pouces de type subwoofer, si par exemple on tient à la performance dans l'infra-grave. Dans ce but, il est aussi possible aussi d'utiliser deux haut-parleur de 12 pouces dédiés, en 3 voies et triple amplification, l'un au-dessus de l'autre. Par exemple, en haut de 200Hz à 1000Hz et en bas sous 200Hz. Ou bien un 15 pouces sous 200 Hz et un 12 (ou 10) pouce plus haut.

On peut aussi acheter un pavillon plus grand, éventuellement en bois, dans un but visuel et/ou pour descendre en fréquence.



On peut utiliser un pavillon 2 pouces avec une compression de plus faible diamètre à l'aide d'un adaptateur.



Avantages du projet proposé

- Accéder à une compression de 1,4 pouce avec son pavillon
- Facilité de mise en œuvre et peu de risques d'erreur
- Budget et rapport qualité/prix
- La compression 1,4 pouce et la pavillon proposés apparaissent assez souvent sur Internet, ce qui permet de ne pas sortir des sentiers battus.
- Encombrement (en comparaison avec d'autres installations sur base de pavillon)
- Possibilité d'évoluer esthétiquement (par exemple en achetant un pavillon en bois)
- Le projet proposé se démarque des vues élitistes (complexes et hors de prix) et surdimensionnées qui alimentent souvent les forums Internet et refuse toute injonction au haut niveau SPL dans l'infra. Il ne s'agit pas de tenter de copier une enceinte vintage de grande taille.

Inconvénients

- Nécessite une distance d'écoute d'au moins 3 m pour la fusion des voies
- 2 voies, non pas 3
- La compression et son pavillon ne plaisent pas toujours à l'écoute, ils sont à mon avis apparentés à la sono haut de gamme ou au monde du cinéma
- Le haut-parleur de 12 pouces présenté est orienté hifi, au sens du niveau SPL (il permettra au plus approximativement 85 dB SPL à 3 mètres, à mon avis, c'est-à-dire le niveau studio ou cinéma)
- Le projet présenté ne fera pas l'unanimité visuellement
- Le budget alloué à chaque compression et le budget total est assez important, en comparaison avec un moniteur studio par exemple

Tableau des prix approximatifs, hors menuiserie et câble

Articles	Prix unitaire approximatif	Prix approximatif
Haut-parleurs 12 pouces	57 €	114 €
Compressions 1,4 pouce	183 €	366 €
Pavillons	60 €	120 €
Filtre actif	90 €	90 €
Amplificateurs	130 €	260 €
Total		950 €

Conclusion

Il est possible d'opter pour deux enceintes active basées sur une compression 1,4 pouce avec un budget de l'ordre de 1000€, à condition de ne pas participer à une course au surdimensionnement élitiste et à la copie du vintage, par exemple en laissant à d'autres ce genre d'enceinte.



Dans le commerce, en passif

Cette enceinte passive (sa marque est bien connue dans le domaine professionnel) vendue environ 259 € comporte un haut-parleur de 12 pouces et une compression de 1,5 pouce avec son pavillon. Certes la fréquence de coupure est de 2100 Hz et on est à 55Hz à -10 dB.



À mon avis, il est possible d'améliorer l'écoute et le visuel avec un ou plusieurs de ces changements :

- Adopter une autre menuiserie avec un volume plus grand, par exemple:



- Changer le pavillon pour un plus grand (et plus beau ?), pour couper plus bas
- Passer à l'actif et essayer de couper plus bas (vers 1000-1500 Hz, selon le pavillon)
- Corriger le grave pour remonter (un peu) le niveau vers 50 Hz (si charge close)

À mon avis, on peut aussi laisser l'enceinte telle quelle en bénéficiant d'un rapport prestation/prix favorable et de la possibilité d'organiser une fête (250 W admissible pour une sensibilité de 94 dB @1W/1m et 132 dB max SPL) avec une qualité d'écoute d'un bon niveau.

Dans le commerce, en actif

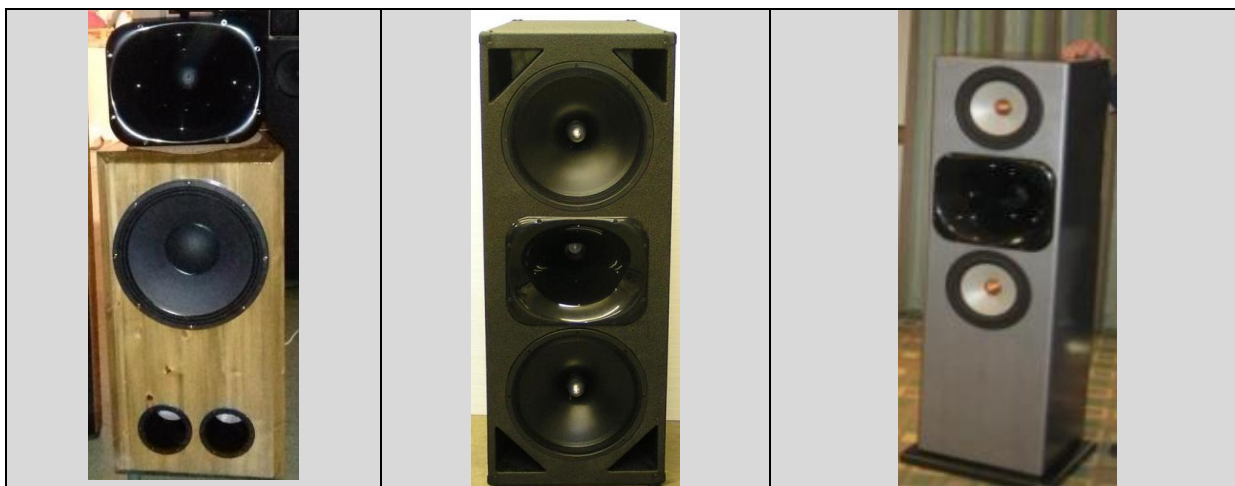
Cette enceinte active (sa marque est bien connue dans le domaine professionnel) vendue environ 520€ comporte un haut-parleur de 12 pouces et une compression de 1 pouce avec son pavillon. Certes la fréquence de coupure est de 1700 Hz et on est à 57Hz à -3dB.

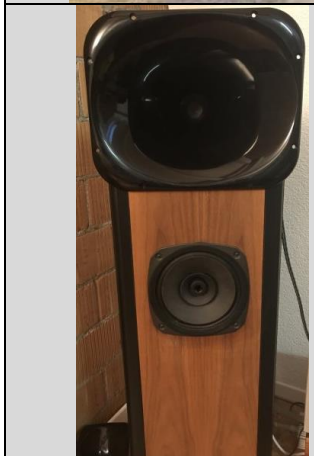
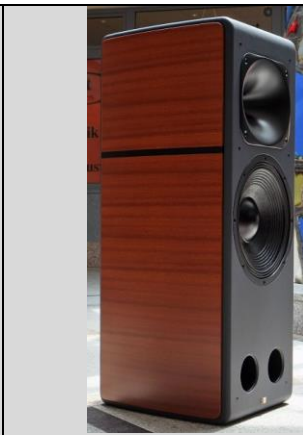


À titre de comparaison du prix, ci-dessous un moniteur de studio actif à 700€ (9 pouces) utilisé par des studios d'enregistrement connus.



Galerie de réalisations plus ou moins apparentées





XT1464 + BMS 4554 + 2 Peerless
XXLS



CKT-TF1225 TF1225
CDX1-1745 H1-9040



CDX20-3020 PH-2380
FTR15-4080F



CDX20-3020 PH-2380 FTR15-3070C

CX-TF1225



PH-2380



Une réalisation peu apparentée



La réalisation serait
apparentée
en excluant le tweeter



La réalisation serait
apparentée en excluant le
tweeter et les événements basse-
réflex



