

Une enceinte 2 x 31 cm à deux pavillons inspirée d'une enceinte chinoise

Intercaler un medium de 165 mm pavillonné entre voie grave et compression d'aigu, par Jean Dupont

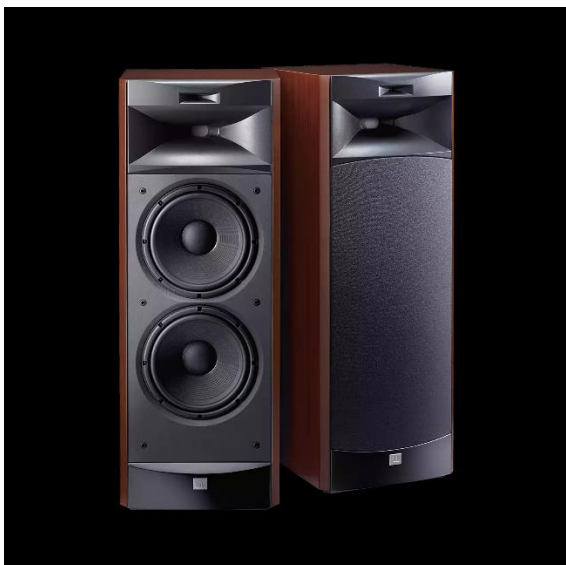


实木色款

Il ne s'agit pas de faire de la publicité pour l'enceinte hifi de moyen de gamme L-057 HiEnd, ni d'en faire un clone ou une contrefaçon mais de s'en inspirer pour un projet lui aussi de moyen de gamme. La L-057 est une enceinte assez originale puisque son architecture ressemble à celle d'une enceinte JBL de sonorisation (PRX735) alors que son visuel ressemble à une enceinte JBL Hifi (S3900). L'enceinte L-057 intercale un medium de 165 mm pavillonné entre une voie grave (deux haut-parleurs de 31cm) et une compression de 1 pouce elle-même pavillonnée. À mon avis, cette architecture est assez avantageuse.

L'enceinte JBL S3900

Les visuels se ressemblent mais l'architectures est différente. Pour la JBL S3900, il s'agit de haut-parleurs de 10 pouces et de deux compressions. Il semblerait que l'enceinte L-057 HiEnd s'adresse au marché intérieur chinois qui serait à la recherche d'une sorte de copie approximative d'une enceinte JBL Hifi de haut de gamme.



L'enceinte JBL PRX735

Il s'agit d'une enceinte de sonorisation d'assez haut de gamme, puissante.

Tout comme l'enceinte L-057 HiEnd, cette enceinte comporte un haut-parleur (cône) de 165 mm pavillonné pour la voie medium et une compression avec pavillon pour la voie aiguë. Cependant, il s'agit ici d'une compression 1,5 pouce contre 1 pouce pour l'enceinte L-057 HiEnd.



Intercaler un medium de 165 mm pavillonné entre une voie grave et une compression pour l'aigu elle-même pavillonnée présente des avantages:

- On évite à la compression pavillonné pour l'aigu de devoir descendre en fréquence, ceci au prix d'un pavillon plus grand et d'une compression plus haut de gamme
- On évite à la voie grave de monter en fréquence et de reproduire une partie du spectre de la voix humaine
- On évite un saut de directivité entre une voie grave et une voie aiguë et les difficultés de filtrage et de sommation qui peuvent en résulter
- S'il s'agit de DIY, la mise au point sera facilitée et le risque d'erreur sera plus faible

Voie medium et aigu du projet proposé

Pavillon double

Référence ProHSAudio HS016AC, environ 80€: un pavillon double pour un medium de 6,5 pouces (cône) et un tweeter de 1 pouce (compression). À mon avis, l'alignement vertical des deux centres d'émission comporte une erreur d'environ 10 centimètres selon la photo de droite ci-dessous, il ne s'agit pas de l'idéal de 0cm, selon moi.

- Retard en millisecondes = distance en cm / 34.3 = 10 cm / 34.3 = 0,29 ms

Un retard de 0,29 ms, en théorie, est à prévoir, selon moi, si l'on est en recherche d'une certaine perfection.



Pavillon double alternatif

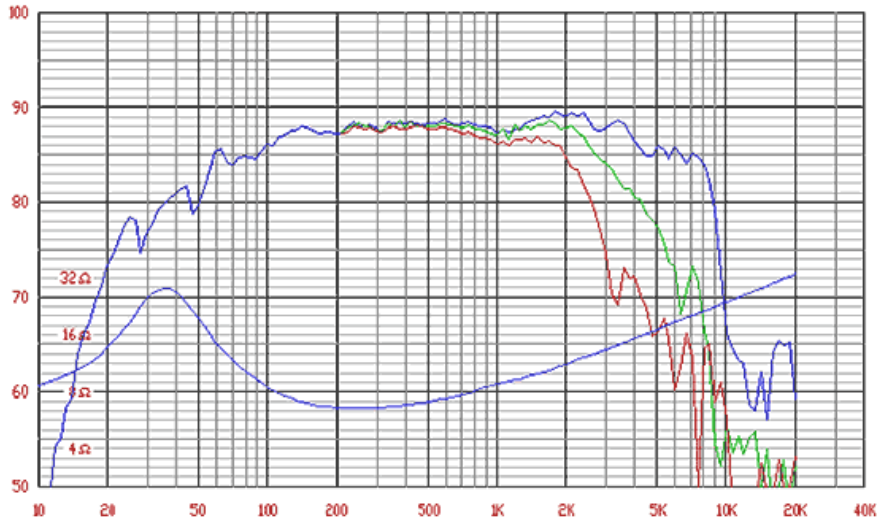
Référence ProHSAudio KV400. À mon avis, l'alignement vertical des deux centres d'émission ne comporte pas d'erreur.



Haut-parleur medium

ScanSpeak Classic P17WJ00 6.5", environ 100€

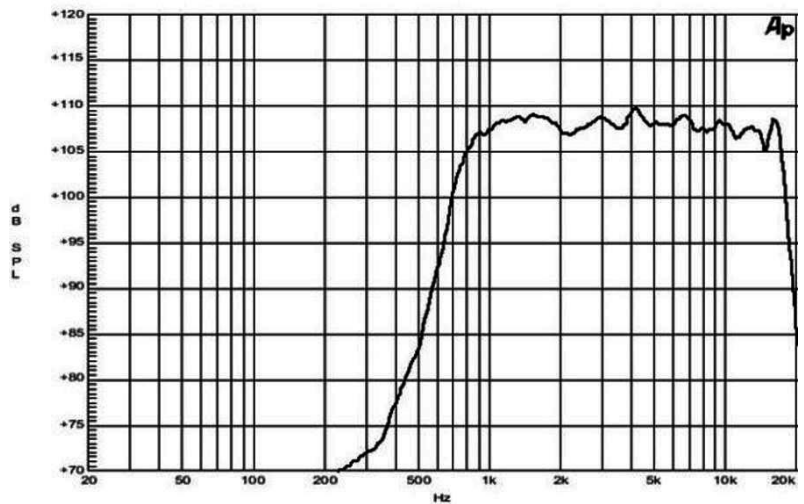
À mon avis, cet haut-parleur conviendra au pavillon ProHSAudio KV400 ci-dessus. Son utilisation avec le pavillon ProHSAudio HS016AC ci-dessus nécessitera un effort DIY important, à mon avis.



Compression pour l'aigu

B&C Speakers DE250, environ 90€

Il s'agit d'une compression 1 pouce assez souvent utilisée en DIY et qui ne présentera pas de surprise si elle on ne lui demande pas de trop descendre en fréquence. Elle ne nécessite pas de super-tweeter en complément, à mon avis.



La voie grave projet proposé

La voie grave de ce projet est constituée de deux haut-parleurs subwoofers de 31cm GRS 12SW-4 12" Poly Cone Subwoofer 4 Ohm en charge close et montés en série. Vendu environ 37€ pièce. Le site de Dominique pourra être consulté avec bénéfice pour déterminer le volume de la charge close.



La charge close est plus qualitative que le basse-réflex. Le niveau SPL dans l'infra grave pourra être remonté par une égalisation matérielle ou logicielle (dont transformée de Linkwitz).

Le haut-parleur GRS 12SW-4 est un subwoofer qui n'est pas prévu pour monter en fréquence.

Filtrage et amplification

On utilisera un filtre actif 3 voies avec les fréquences de recouvrement de 200Hz et 2000Hz. On pourra toutefois essayer de diminuer ces 2000Hz.

Si l'on envisage de combler le retard théorique de 0,29ms (voir le paragraphe « Pavillon double » ci-avant), alors on préférera utiliser, par exemple, un produit de la gamme MiniDSP ou un DCX2496. Tous les filtres actifs ne permettent pas de retarder une voie aigue.

De préférence, on utilisera 3 amplificateurs identiques, par exemple Behringer A800.

Les risques d'erreur du projet proposé

Le raccord entre les voies médium et grave ne devrait pas poser de problème. En effet, à 200Hz, il n'y aura pas de saut de directivité et l'alignement vertical physique n'est pas primordial. Il s'agira avant tout d'ajuster les niveaux SPL compte tenu des sensibilités différentes.

Le raccord entre les voies médium et aigu ne devrait pas poser de problème non plus. En effet, à 2000Hz, ni le médium ni la compression ne seront mis en difficulté. Il s'agira avant tout d'ajuster les niveaux SPL compte tenu des sensibilités différentes. Cependant, à mon avis, seule la pratique et le niveau d'exigence de chacun permettra de décider de mettre en œuvre ou non un retard de 0,29ms, s'il s'agit du pavillon ProHSAudio HS016AC. Le pavillon ProHSAudio KV400 ne nécessite pas de retard.

L'adaptation d'un haut-parleur 6,5 pouces au pavillon ProHSAudio HS016AC avec un saladier non prévu présente une difficulté DIY.

Il sera toutefois possible d'améliorer l'écoute en lissant la courbe amplitude/fréquence et en appliquant une courbe cible descendant dans l'aigu par égalisation. Une correction logicielle de la phase pourra améliorer l'écoute. Ceci dans le cadre de mesures.

Avantages du projet proposé

- Qualité sonore, rapport qualité/prix et prix dans l'absolu
- Un véritable projet DIY assez original
- Les surfaces d'émission sonore sont assez importantes ce qui constitue un avantage qualitatif
- Avantage qualitatif d'une 3 voies active ; la voix humaine est traitée par un seul haut-parleur de médium
- Encombrement assez réduit en comparaison avec d'autres enceintes à pavillon
- Ce projet permet de mettre en œuvre une compression sans risque d'erreur importante
- Les pavillons proposés sont assez peu onéreux, en comparaison
- Un niveau SPL maximum plus élevé relativement à d'autres projets (les pavillons, la compression et le double 31cm contribuent à un niveau SPL maximum plus élevé)

Inconvénients du projet proposé

- Le visuel des pavillons proposés ne plaira pas à tous, il est cependant possible d'opter pour des pavillons plus adaptés à ses goûts
- La compression de 1 pouce est utilisée sur une plage de fréquence réduite, il est cependant possible d'opter pour un pavillon d'aigu plus grand pour descendre en fréquence
- Cette plage réduite n'est pas un inconvénient qualitatif mais elle ne conviendra pas à ceux qui recherchent une esthétique sonore autre
- Doubte sur les 0,29 ms de retard à appliquer: le retard théorique nécessaire de 0,29ms devra être vérifié par la pratique, à mon avis
- Prévoir un certain volume horaire pour les corrections (égalisation) et les mesure selon son propre niveau d'exigence
- Un niveau SPL maximum moins élevé que pour d'autres projets (le haut-parleur médium de 6,5 pouces, bien que pavillonné, n'est pas un haut-parleur de sonorisation)

Variantes

- Le pavillon double ProHSAudio existe en version 20cm (8 pouces)
- Un médium plus orienté sono permettra un niveau SPL plus élevé
- Au contraire, on peut envisager un médium 6,5 pouces plus qualitatif

Variantes hors projet

- On peut envisager un tweeter plus qualitatif, comme un tweeter dôme pavillonné ou un tweeter ruban pavillonné
- Une conception d'Apollito (MTM) en 2 x 6,5 pouces ou 2 x 8 pouces est possible pour plus de surface émettrice, plus de qualité sonore
- Des pavillons plus grands et/ou circulaires: Exemple: Art of Sound, JABO KH-53, à partir de 300€ environ pour un pavillon pour 6,5 pouces



Autre variante hors projet

On peut s'inspirer de l'enceinte L-058 ci-dessous qui utilise un haut-parleur de 18 pouces au lieu de deux 12 pouces. Dans ce cas, un autre haut-parleur de 6,5 pouces de type « sono » sera choisi, il s'agira alors d'un projet de sonorisation permettant un niveau SPL assez élevé.



Autre variante hors projet

L'idée est celle d'une enceinte de sonorisation haut de gamme qui serait ré-habillée pour une allure hifi ou placée dans un dispositif de camouflage.

YAMAHA DZR315 environ 1900€, 3 voies: 15" + 8" + 2", coupure à 700Hz et 2500Hz



Une allure hifi, référence : Achenbach Akustik, Tricolon High-End

