

Une 3 voies/2x12 pouces active inspirée par une enceinte allemande

L'architecture d'une enceinte très haut de gamme peut être une source d'inspiration pour un budget plus modeste, par Jean Dupont



En partant d'une enceinte hifi du commerce de gamme moyenne, offrant un bon rapport qualité/prix et des voies médiums et aigus de qualité (à mon avis), on peut alors arriver à une enceinte plus haut de gamme, en s'inspirant de l'architecture d'une enceinte très haut de gamme. Ceci grâce à l'ajout de deux haut-parleurs de 12 pouces en filtrage actif.

L'enceinte source d'inspiration

Référence: Göbel, Divin Noblesse (Göbel Audio GmbH est situé près de Munich)

Architecture :

- 3-voies, basse-réflex
- Coupures à 140 Hz et 1600 Hz
- 95 dB @1W/1m

Haut-parleurs :

- 2 x 12 pouces propriétaires (marque Göbel)
- 2 x 8 pouces propriétaires (marque Göbel)
- 1 tweeter à ruban (technologie AMT, Air Motion Transformer) de marque Audaphon (?) ou Mundorf (?) ou autre, chargé par un pavillon

Les points forts de l'enceinte Divin Noblesse

À mon avis, son point fort principal est la surface cumulée pour chacune des voies du point de vue de l'impédance acoustique souvent synonyme d'une grande qualité d'écoute psycho-acoustique.

D'autre part, en passant progressivement de 12 pouces, puis à 8 pouces puis à un pavillon dont on peut estimer la largeur à 10 pouces, alors on ne devrait pas rencontrer pas les problèmes assez habituels de raccordement entre un pavillon est un haut-parleur de grand diamètre.

Sans préjuger de la qualité de l'enceinte de la photo ci-dessous, en supposant un double 15 pouces, une compression 2 pouces et un super tweeter, on relève assez souvent, dans ce cas, à mon avis, des difficultés de raccord entre le 15 pouces et la compression et une courbe amplitude/fréquence perfectible dans les aigus. Il est souvent, comme ci-dessous, question du rajout d'un super tweeter. Certes, ce genre d'enceinte connaît un succès médiatique, souvent en provenance du Japon et elle donne naissance à d'assez nombreux projet DIY, compte tenu de l'effort commercial déployé sur les forums francophones. À mon avis, il est important de souligner que le haut niveau SPL permis par l'enceinte ci-dessous, n'est pas toujours l'objectif de chacun. À mon avis, le choix du tweeter AMT chargé par un pavillon permet à l'enceinte Divin Noblesse un niveau SPL maximum relativement important, cependant inférieur, en général, à celui des compressions deux pouces. À mon avis la qualité sonore dans l'aigu de l'enceinte Divine Noblesse est alors supérieure sur une bande de fréquences aigues plus large. Les prix de vente des tweeters AMT haut de gamme (souvent fabriqués artisanalement en Allemagne) les réservent à des réalisations hifi et DIY pour des budgets très confortable.



Le projet proposé

L'idée n'est pas de cloner ou de contrefaire l'enceinte Divin Noblesse. Son tweeter à ruban pavillonné AMT constitue à lui seul une pièce d'exception de très haut de gamme. Cependant, il est possible de s'inspirer de l'architecture symétrique de cette enceinte, des diamètres des haut-parleurs et de l'idée d'un tweeter chargé par un pavillon. Mais il ne sera pas prévu d'atteindre le niveau SPL maximum de l'enceinte Divin Noblesse. Le pavillon sera plus petit ce qui permettra de récupérer la totalité des haut-parleurs de l'enceinte Klipsch R-820F et son filtre passif. Cependant, la charge sera close, de façon à augmenter la qualité de l'écoute par rapport à un basse-réflex: atteindre un haut niveau SPL possible ne sera pas un objectif. La menuiserie sera simplifiée, il s'agira alors d'un parallélépipède comme celui ci-dessous, par exemple.



L'enceinte Klipsch R-820F

- Une enceinte passive
- 2 voies coupées à 1700 Hz
- 2 X 8 pouces, 1 tweeter 1 pouce (diaphragme), pavillon
- Bass-réflex (évent à l'arrière)
- Prix de vente : 349 € pièce environ



Les points forts de l'enceinte Klipsch R-820F

Il ne s'agit pas de faire de la publicité pour cette enceinte, ni pour cette marque mais de considérer cette enceinte comme une partie technique (les voies médium et aigues) d'un futur ensemble à concevoir.

À mon avis, cette enceinte est proposée à des conditions tarifaires intéressante, en comparaison avec une enceinte DIY équivalente. Elle présente aussi un intérêt qualitatif pour son pavillon d'aigu et ses doubles médium-aigus, offrant une surface assez généreuse allant dans le sens de la bonne qualité d'écoute (une impédance acoustique favorable).

La réutilisation des composants de l'enceinte Klipsch R-820F

Il s'agira d'insérer l'ensemble de ses haut-parleurs et de son filtre au centre d'un caisson d'environ: largeur 43cm x hauteur 140 cm x profondeur 40 cm, selon l'hauteur de 12 pouces choisi. Ceci en plaçant l'aigu au centre et en respectant exactement les distances relevées sur l'enceinte Klipsch. La partie inférieure du caisson et sa partie supérieure logerons chacune un 12 pouces.

En comparaison avec l'enceinte Klipsch R-820F:

- Le son sera amélioré en passant de 2 voies passives à une enceinte 3 voies semi-active
- Le son sera aussi amélioré en rajoutant 2 x 12 pouces en charge close sous 200Hz, la tâche des 2 x 8 pouces existants sera « allégée » puisqu'il n'opérerons plus qu'à partir de 200Hz.
- L'idée est avant tout de renforcer l'enceinte Klipsch sous 200Hz

La voie grave

Les 12 pouces candidats sont nombreux. En car audio, les haut-parleurs ont souvent une impédance de 4 ohms, deux en série correspondent à 8 ohms. Aussi l'offre des subwoofers 12 pouces car audio va souvent dans le sens d'une charge close à volume réduit pour une relativement bonne performance dans l'infra-grave.

Mon choix personnel: Excalibur X12C (pour son prix de vente, son faible volume de charge nécessaire et son niveau SPL possible à 50Hz).

Pour une uniformité visuelle et/ou de marque plus grande, il est aussi possible commander des haut-parleurs Klipsch 12 pouces en tant que pièce de remplacement (Etats-unis uniquement ?). Ou d'acheter des subwoofer Klipsch 12 pouces prévus pour le home-cinéma.

Le filtrage et l'amplification

Le filtre actif sera par exemple un Behringer CX3400 (environ 115€). Il nécessitera deux amplificateurs identiques et des câbles appropriés.

Il est possible d'améliorer l'écoute par une égalisation matérielle ou logicielle. Aussi par une correction de la phase de façon logicielle. On peut aussi modifier la courbe amplitude/fréquence pour l'infra grave de façon logicielle (transformée de Linkwitz).

Les risques

Au-dessus de 200Hz, le son sera celui de l'enceinte Klipsch R-820F. Il est possible de lui réserver un compartiment avec exactement le même volume au centre de la nouvelle enceinte.

Sous 200Hz, le risque est celui d'une erreur de calcul du volume de la charge close et/ou de choisir un 12 pouces qui ne soit pas suffisamment typé subwoofer.

Conclusion

Certes le projet proposé diffère de l'enceinte d'inspiration sur plusieurs points: charge close, tweeter à ruban et filtrage semi-actif. Cependant, en réutilisant les composants d'une enceinte Klipsch R-820F à laquelle on ajoute deux 12 pouces en clos actif alors la prise de risque est faible et le résultat obtenu va dépasser les qualités sonores de l'enceinte Klipsch de départ (le grave sera meilleur). Ce résultat va aussi bénéficier de certains des choix d'architecture de l'enceinte modèle, qui à mon avis sont pour la plus-part très bons.

Variantes

Le kit Visaton VIS MB 208/H, Reichelt elektronik (environ 170€) offre lui aussi 2 haut-parleurs de 20cm et un tweeter pavilloné



En plus haut de gamme, on peut citer la Klipsch RF-7 (environ 900€)



LA Klipsch RP-250C (environ 330€) peut éviter toute menuiserie ou bien limiter l'ampleur des travaux de menuiserie.



Ceci, par exemple en plaçant un caisson MTX AUDIO, RTE12AS (environ 130 €) dessus et un autre en dessous. Alors, on prévoira de solidariser l'ensemble ou au contraire de relier au sol chaque élément par un dispositif autonome et désolidarisé (pieds). Il est possible de découper un adhésif en forme de disque à coller au centre du haut-parleur MTX AUDIO. Il est aussi possible de recouvrir la face avant d'un adhésif à ses goûts (par exemple pour un aspect bois). Certes, ce genre de caisson rebute souvent les hifistes, moins après l'écoute d'un seul caisson, à mon avis. Alors qu'il s'agit ici de 4 caissons au total. Ce modèle est en MDF et, à mon avis, son haut-parleur est exactement adapté au volume de la charge close, le son ne sera pas « boomy », selon moi.



Par exemple, le moniteur de studio Adam A77X propose d'emblée une architecture assez ressemblante à celle de l'enceinte modèle, cependant le pavillon du tweeter de l'Adam A77X est plus petit. Les enceintes pour la voie droite et la voie gauche sont différentes. (Environ 824€ pièce). Le moniteur de studio Adam A77X compte deux voies et demi. Un de ses deux haut-parleur de 7 pouces opère jusqu'à 400Hz et l'autre jusqu'à 3000 Hz.



La comparaison du moniteur studio Adam A77X et de l'enceinte Klipsch RF-7 (voir ci-dessus) est possible compte tenu de leur prix de vente vers 900€, bien que l'enceinte Klipsch RF-7 ne soit pas vendue amplifiée. À mon avis, en prenant comme référence l'enceinte Divin Noblesse, un des points parmi les plus importants pour cette comparaison sera le pavillon d'aigu et son rôle psycho-acoustique. En caricaturant un peu, il est possible, à mon avis d'aboutir à ce résumé pour une approche psycho-acoustique.

- Le pavillon d'aigu de l'enceinte Klipsch RF-7 présente l'avantage de « grossir », « d'agrandir » les instruments et les voix humaines en leur donnant une plus grande proximité virtuelle.
- Le pavillon d'aigu du moniteur studio Adam A77X favorise l'exactitude, la justesse, la précision et le plus grand niveau de détail. On dira qu'il n'y a pas de filtre passif qui « mange » de l'information.
- L'enceinte Divin Noblesse, à mon avis, réussit (presque?) à rassembler ces deux points forts. Et à mon avis, il s'agirait alors d'une des raisons de son possible succès commercial.