

Réalisation d'une enceinte

2

Ce pdf montre un petit récapitulatif des différentes étapes utilisé pour monter une enceinte.

Chapter 1

Introduction

1.1 Outils

- Scie circulaire.
- Guide plat (planche plate).
- Serre joints.
- Presse carrés.
- Presses d'angles.
- Perceuse.
- Rouleau à peinture.

1.2 Budget

Pour la partie électronique et haut parleurs, j'ai principalement acheté sur Loudspeakerfreaks.com:

- 2 tweeter TB 28-847SD 50€
- 2 Woofer DC200-8 50€
- divers électronique (capas, bobines, connecteurs) 50€

Pour la partie construction:

- Plaque mdf 15mm 50€(chutes et découpe comprise)
- Colle, joint, pied, tampon... 30€
- temps passé 0€.

Chapter 2

Conception

Afin de réaliser ces enceinte je me suis principalement servi du livre "Enceintes Acoustiques et Hauts Parleurs" de Vance Dickinson.

J'ai complété par des simulations utilisant Akabak qui est un logiciel gratuit et extrêmement puissant. J'ai développé au passage un outil Matlab qui permet de créer des scripts Akabak directement depuis les caractéristiques T/S des HP basé sur le livre précédent. Le logiciel matlab peut se retrouver sur mon Github(mais je n'ai pas encore fait la docu...).

Pour des simulations plus poussé j'ai utilisé ABEC3 successeur d'Akabak utilisant les éléments finis.

J'ai fait les dessins de construction avec Solidworks.

On retrouve dans la figure suivantes les simulations Akabak généré par Matlab. J'ai choisit la configuration noir, qui est la plus lisse pour un volume de 36L.

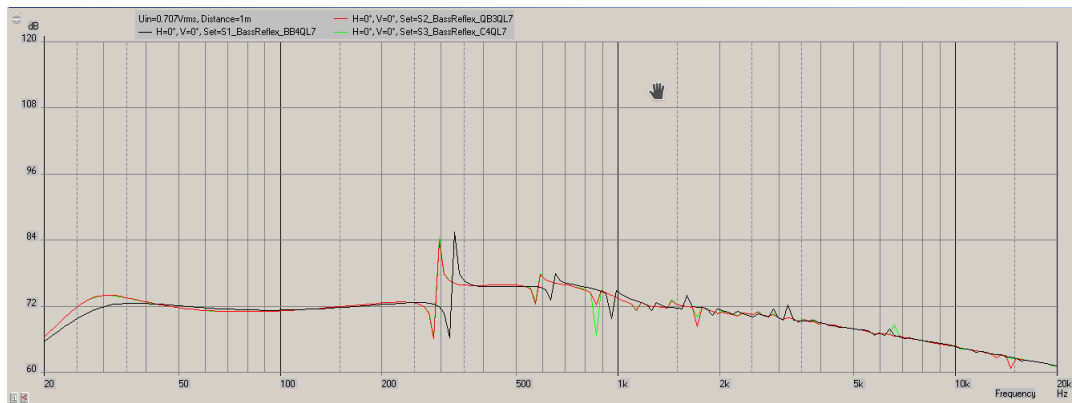


Figure 2.1: Simulation akabak

Chapter 3

Réalisation

3.1 Planches de bois

Je n'avais pas envie de prendre le temps de découper les planches de bois j'ai donc été à Castorama pour faire les découpes qui seront droites et d'équerres.

Je trouve que le 20mm fait trop gros, je change donc pour du 16mm. Je m'en tire pour 50€ de planches de bois: 36€ le panneau, 14€ la découpe et des grosses chutes de bois qui pourront servir à autre choses.

Cependant mauvaise surprise il s'agit en fait de 15mm et les découpes des planches de devant et derrière sont deux mm trop courtes. C'est pas bien grave, au final il faudra juste raboter le bout des planches de côté de 2mm.

3.2 Découpe des ronds

Pour les trous des événements et des tweeters, j'ai utilisé une scie cloche montée sur une perceuse à colonne.

Pour les trous des woofers une scie circulaire.

Les ajustements sont faits à la lime.

Je n'ai malheureusement pas de défonceuse, cela m'aurait pourtant bien été utile pour faire les trous et pouvoir mettre les haut-parleurs à fleur de surface (notamment pour éviter les réflexions du tweeter).

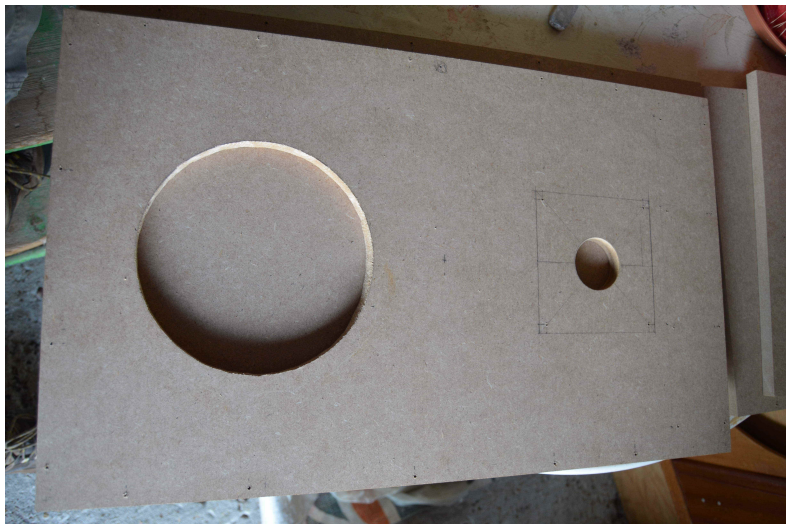


Figure 3.1: Trou des HP

3.3 Pré trous de vissage

Dans le but d'avoir des planches bien d'équerre et serré pour limiter les fuites, j'ai utilisé des visse à bois.

Pour éviter de faire craquer le bois mais aussi pour que les visse s'enfoncent bien droite, j'ai fait des pré-trous préalablement tracé sur les devants. Ils sont à trois centimètres du bord minimum. Ils sont troué à l'aide d'une perceuse à colonne qui permet de faire un trou droit contrairement à la perceuse qui se penche facilement.

3.4 Assemblage de la boite pour tweeter

Dans cette enceinte j'ai choisit de séparer le woofer du tweeter tout en conservant les deux dans la même enceinte, j'ai donc réalisé une petite boite qui se met à l'intérieur. Je découpe les planches des chutes de bois obtenus à Castorama avec une petite scie circulaire.

J'obtiens 8 planches 12x10 et 2 planches 12x12.

Je les assemblent avec une presse d'angles pour obtenir deux boites.

Ne pas oublier de mettre le joint à l'intérieur avant de fixer sur la planche. Les boites sont prêtes à être collé/vissé sur l'avant avec l'aide d'un serre joint.



Figure 3.2: Boite tweeter



Figure 3.3: Ajout du boite tweeter

3.5 Assemblage de la boite principale

Je colle les morceaux en commençant par les planches devant et derrière avec la planche du dessous.

Avant de coller j'utilise les presses d'angles pour avoir le montage. Je perce les trous de vis qui s'enfoncent dans la tranche en passant par les pré-trous de la planche devant et derrière avec une perceuse. Les trous obtenus sont donc bien en face pour

un meilleur rendu.

Je colle, visse les planches et utilise les serres angles pour bien ajuster les angle.

Je finis par les coté en utilisant la même procédure en utilisant un presse a cadre pour ajuster.

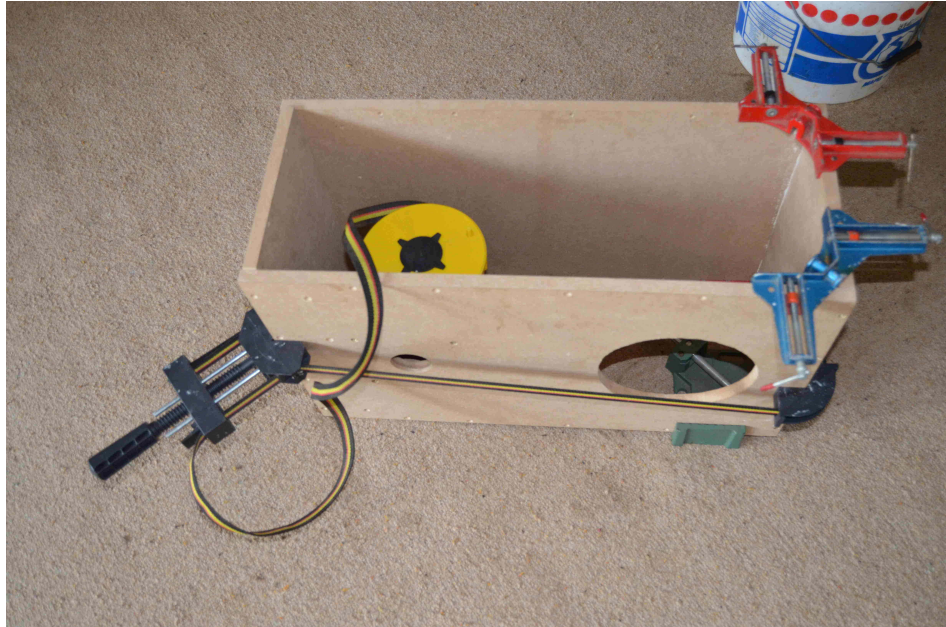


Figure 3.4: Boite principale

3.6 Ajustement

Bien qu'il n'y ait que très peu de dépassement, je passe un coup de ponceuse pour figoler et enlever les 2mm dû au mauvais découpage de Casto.

3.7 Joint

La boite obtenue précédemment est ouverte au dessus pour permettre de mettre du joint à l'intérieur et ainsi prévenir les fuites d'airs.

Le fait que j'avais déjà collé la boite du tweeter gênait pour mettre le joint, il aurait donc mieux fallut la mettre après.

3.8 Peinture

Sur conseil de Point vert, je ne met pas de primaire mais seulement de la peinture. Donc ponçage de la surface, balayette pour enlever la poussière et alcool à bruler pour nettoyer la surface.

3.9 Remplissage

Je ne remplis que la boite du tweeter avec de la laine de verre pour amortir. La boite principale étant accordé sur un bass reflex, il n'y a pas lieu d'en mettre ou très

peu, je verrais à l'écoute et à la mesure.

3.10 Partie électronique

L'enceinte étant constitué de deux haut-parleurs, il est évident il faut utiliser des filtres électroniques..

En effet les deux haut-parleurs utilisés comportent une plage de fréquences qui se recoupe, sans les filtres cette partie se retrouve amplifié par rapport aux plages de fréquences qui ne se recoupe pas. Pour empêcher cette amplification un filtre passe bas est appliqué sur le tweeter et un filtre passe haut sur le woofer.

Les filtres choisis sont des Linkwitz–Riley d'ordres 2.

La meilleur chose à faire est de monter ces filtre sur un pcb cependant je n'ai pas moyen de le faire j'ai donc soudé entre eux les composants, comme sur la photos 3.10. Le résultats fonctionne très bien cependant ce n'est pas très propre... Je prévoirais un pcb coute que coute la prochaine fois.

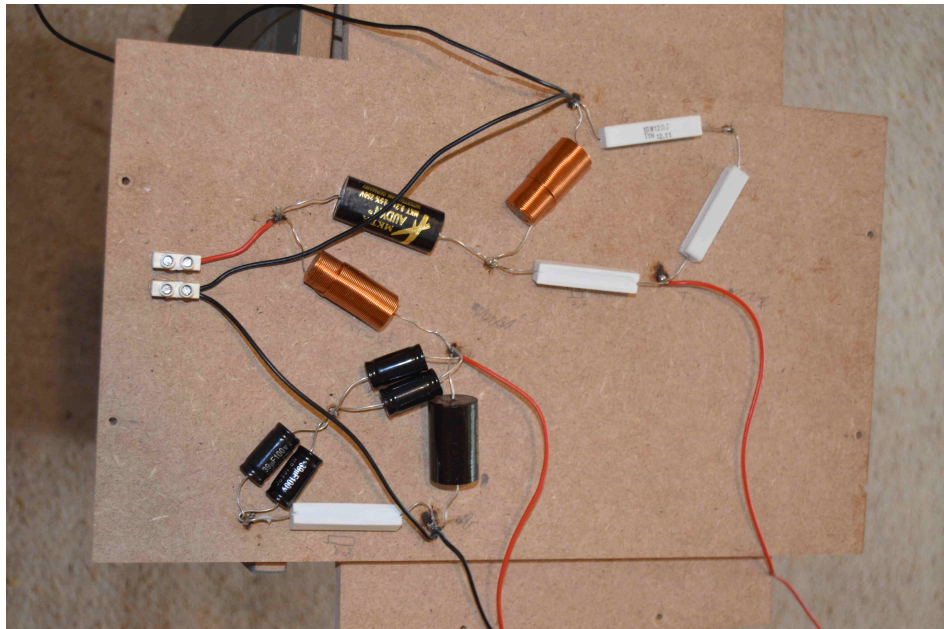


Figure 3.5: Filtre d'une enceinte

Chapter 4

Conclusion

Au final j'obtiens deux bonnes grosses enceintes! La peinture couleurs unie c'est pas forcément le top, je penserai le design un peu mieux la prochaine fois. Mais elles sonnent cependant très bien et tiennent bien la puissance!



Figure 4.1: Enceintes finies