

Devoir de Synthèse 2025

A déposer individuellement sur eCampus avant le 6 avril minuit.

Licence Sciences et Ingénierie - 3ème année
Ingénierie "Systèmes et Capteurs"



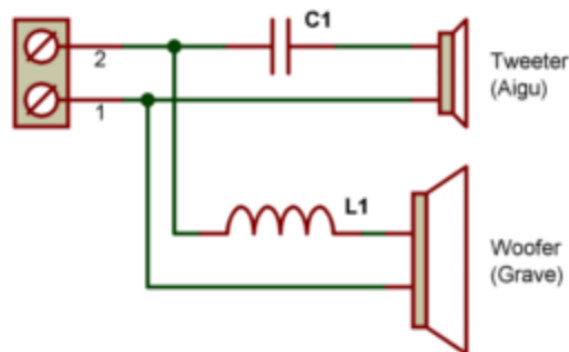
<https://fr.pinterest.com/pin/768919336416598055/>

Fabriquer une baffle soi même c'est l'assurance d'un son *sur-mesure* !

Vous voilà bien lancé ! Vous avez monté deux haut-parleurs: un pour les aigües (tweeter) et un pour les graves (woofer).

Mais il reste à mettre au point l'électronique. Quels composants faut-il rajouter pour que les deux haut-parleurs harmonisent leurs contributions et évitent toute résonnance désagréable ?

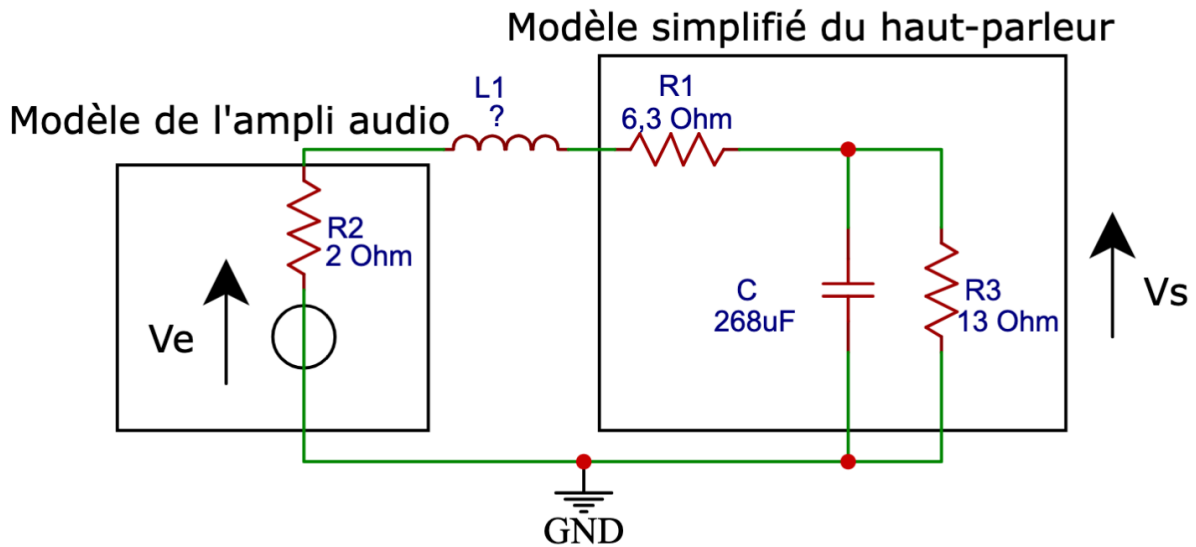
Vous avez trouvé sur internet le schéma ci-dessous et vous avez décidé de commencer par le woofer:



https://www.sonelec-musique.com/electronique_theorie_filtres_passifs_hp.html?utm_source=chatgpt.com

Fort de vos connaissances de cours d'ingé vous vous lancez rapidement **un schéma électrique équivalent du circuit incluant le woofer pour choisir au mieux la valeur de la bobine L1.**

Avec l'aide d'un ami vous finissez par établir le schéma de principe simplifié pour l'étude à hautes fréquences du HP TC9FD18-08 de marque Peerless à partir des données d'un site très bien fait (<https://www.petoindominique.fr/php/schemhpeq1.php>):



Maintenant il faut passer au calcul de L_1 :

- Étape 1 : Calculer la fonction de transfert entre V_e et V_s en fonction de R_1 , R_2 , R_3 , L_1 , C .
- Étape 2 : Etablir l'expression littérale des paramètres de ce filtre du second ordre (A_0 l'amplification statique, ω_0 la pulsation propre, m le facteur d'amortissement).
- Étape 3 : Comme on veut éviter toute résonance qui dégraderait le son on va choisir L_1 pour obtenir $m = 0,707$. Calculer la valeur de L_1 .
- Étape 4 : Calculer les valeurs des paramètres de ce filtre du second ordre et tracer les diagrammes de Bode asymptotique et réel sur le même graphe (papier semi-long fourni).
- Étape 5 : **Discuter** de la qualification de *woofer* de ce haut-parleur d'enceinte. Rajouter sur la figure **un composant** permettant d'ajuster la fréquence propre si on le souhaite.

