

MP32 : Couplage des oscillateurs

I) Couplage de 2 oscillateurs.

J'ai fais la manip avec les deux pendules et le module d'acquisition PASCO. Je ne me suis pas du tout intéressé au grandeur mécanique, j'ai simplement mesuré les fréquences des modes antisymétrique et symétrique en lançant les pendules dans les deux configurations. Pour cela j'ai simplement mesuré la période en utilisant le logiciel d'acquisition (sans faire de TF avec IGOR, je réserve cette méthode pour mon II).

J'ai lancé un pendule avec l'autre à l'arrêt pour s'intéresser au battement. Et je mesure les deux fréquences seulement avec les période mesuré directement sur le logiciel, et je vérifie que les deux fréquences mise en jeux sont respectivement la moyenne et la différence des fréquences symétriques et antisymétrique.

II) Couplage de N oscillateurs.

J'ai fais la manip avec la ligne à retard , en entrée j'ai intercalé un suiveur entre le GBF et la ligne pour des raisons d'adaptation d'impédance et en sortie je court-circuite le dernier condensateur pour imposer une tension nulle en sortie. Ensuite j'utilise la macro Igor pour faire une FFT de la réponse impulsionnelle et je retrouve les cinq fréquences attendue que l'on peut comparer avec un petit modèle d'un câble coaxial avec 5 cellules (j'ai pas fait d'incertitude ici parce que le modèle est vraiment simple, sans prendre en compte les résistances dans le circuit, et j'ai beaucoup insisté sur les incertitudes dans la première manip).

J'ai fini cette manip par des discussions sur la vitesse de propagation dans les cellules comme Jean l'avait fait au cours de l'année.

III) Couplage d'une infinité d'oscillateurs : la corde de Melde.

Pour cette expérience j'ai mesuré les 3 premières fréquences de résonance et j'ai tracé la relation de dispersion. J'en tire c que je peux comparer avec celle prédite par la théorie.

Remarque :

- Ne pas oublier le point (0,0) pour la relation de dispersion
- Il est revenu sur les incertitudes du III que je n'avais pas eu le temps de traiter
- Il m'a demander de tracer la relation de dispersion pour le II
- Il m'a demander comment je traitais les incertitudes pour le I (moyenne quadratique)
- Il était plutôt content de l'ensemble

Biblio :

- Un livre de Spé pour avoir les calculs en tête pour la ligne à retard et la corde. (Grécias PC)