

TP L3 SPI Traitement du signal

Discretisation d'un sinus

LE MANS UNIVERSITÉ
UFR SCIENCES ET TECHNIQUES

Introduction

1 Le matériel

2 Théorie

2.1 Quelques équations

$$\begin{pmatrix} p_{out} \\ u_{out} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos kL & -iZ_c \sin kL \\ -\frac{i}{Z_c} \sin kL & \cos kL \end{pmatrix} \begin{pmatrix} p_{in} \\ u_{in} \end{pmatrix}$$

Avec Z_c l'impédance caractéristique du milieu de propagation, ici de l'air à température ambiante. Soit $Z_c = \rho_0 c_0$, k le nombre d'onde de l'onde propagée, ici $k = \omega/c_0$ avec ω la pulsation de l'onde et D la section du tube.

2.2 Le diaphragme

2.2.1 Régime linéaire

$$Z_{in} = -\frac{Z_c \tan kL + \frac{1-\alpha}{2}}{\frac{1-\alpha}{2Z_c} \tan kL + 1}$$

2.2.2 Régime non linéaire

$$Z_{NL} = \frac{d\tilde{p}}{\tilde{v}_0} = 1.2\rho_0 K(v_0)_{RMS}$$

3 Expérimentations

3.1 Montage expérimental

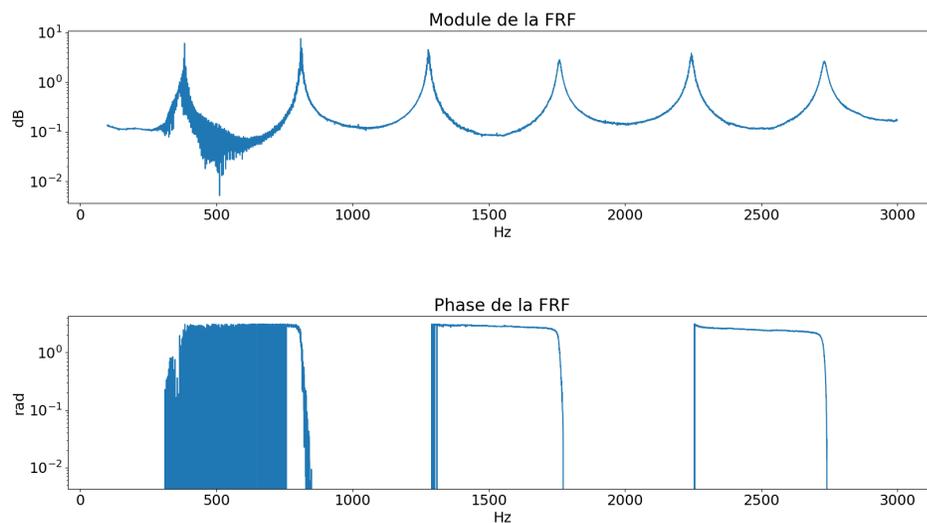


FIGURE 1 – Fonction de transfert avec le diaphragme en régime linéaire

3.2 Mesures en régime non linéaire

Conclusion

Digression