

# Leçon : Ondes acoustiques

Gabriel Le Doudic

Préparation à l'agrégation de Rennes

23 mai 2024

**Niveau** : CPGE PSI

**Prérequis** : Thermodynamique

: Mécanique de première année

: Écoulement parfait

: Ondes électromagnétiques dans le vide



# Effet Doppler

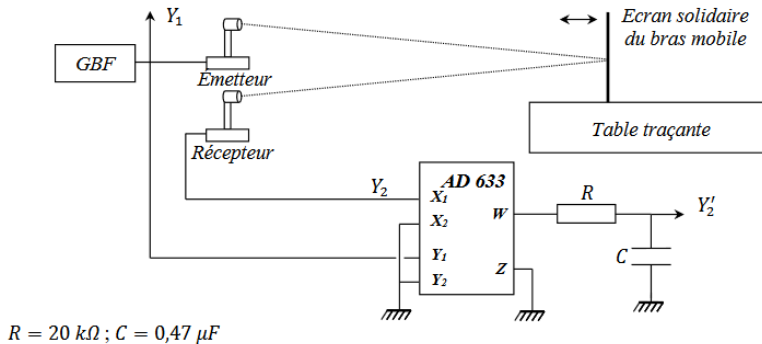


Figure – Manipulation effet Doppler

# Intensité sonore

Source	Intensité (dB)
Ronronnement d'un chat	15
Pièce calme	30
Voiture (à 10 m)	50
Conversation normale à 1 m	60
Avion au décollage	125

Table – Tiré du Dunod PC - Ondes acoustiques dans les fluides

# Adaptation d'impédance acoustique

Coefficients de réflexion et transmission en puissance :

$$R = \frac{||\langle \vec{\Pi}_0 r \rangle||}{||\langle \vec{\Pi}_0 r \rangle||} \quad T = \frac{||\langle \vec{\Pi}_0 t \rangle||}{||\langle \vec{\Pi}_0 i \rangle||} \quad (1)$$

$$R = \left( \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2} \right)^2 \quad T = \frac{4Z_1 Z_2}{(Z_1 + Z_2)^2}$$

Milieu	air	sang/tissu	cerveau	squelette
$Z \text{ (kg m}^{-2}\text{s}^{-1}\text{)}$	440	$1.66 \times 10^6$	$1.55 \times 10^6$	$7.8 \times 10^6$

Merci pour votre attention