



Printemps des Sciences 2004 L'IMAGERIE PAR ULTRASONS



Les principes physiques

1 Qu'est-ce qu'un ultrason?

Il s'agit d'un son dont la fréquence est supérieure à 20 kHz

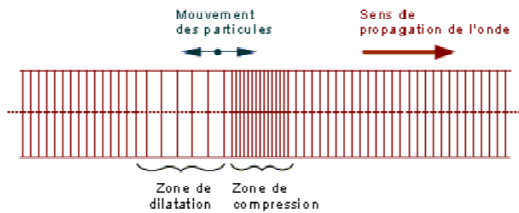
- le son = effet d'un mouvement vibratoire
- la fréquence = nombre de cycles par seconde

$$Y = A \sin \left[2\pi \left(\frac{t}{T} \right) \right]$$

Il existe 2 types d'ondes:

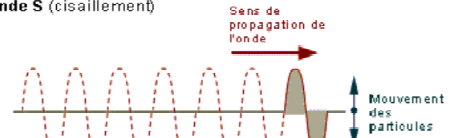
- Longitudinales

Onde P (compression)



- Transversales

Onde S (cisaillement)



2 Propriétés des sons

Ne se propagent que dans la matière

Succession de compressions et relaxations

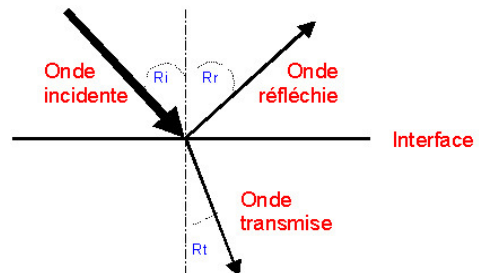
Transmettent ces modifications aux molécules voisines



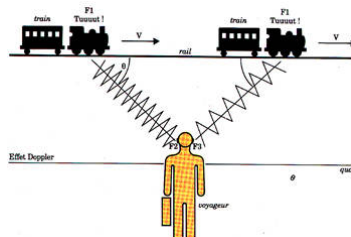
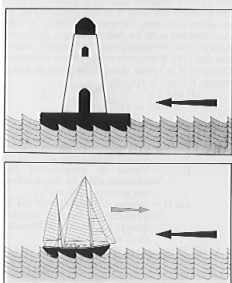
3 Propagation du son

Il se produit 3 phénomènes importants:

- Réflexion
- Réfraction
- Atténuation



4 L'effet Doppler



- S'applique à tout type d'ondes
- Dû au mouvement relatif source/récepteur
- Variation entre la fréquence émise/reçue

