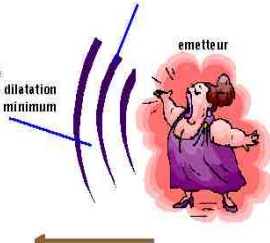


Cette tranche d'air est comprimée par le son. C'est une zone de compression. La pression de l'air atteint un maximum.

Cette tranche d'air est dilatée par le son. C'est une zone de dilatation. La pression de l'air atteint un minimum.



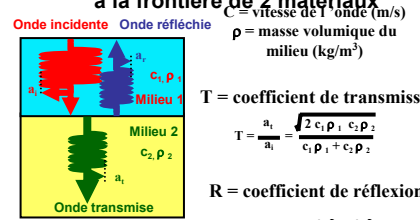
Le son se propage en faisant vibrer l'air autour de la source: chaque tranche d'air se comprime et se dilate périodiquement. La perturbation cesse quand la source se fait.

Ultrasons : ondes sonores de haute fréquence (20 kHz - 1 GHz)

une plaque piézo-électrique convertit les ondes : électrique ↔ mécanique

Réflexion des ultrasons

à la frontière de 2 matériaux



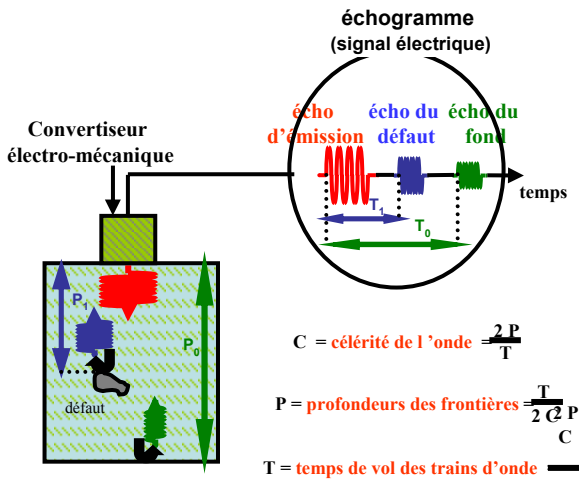
T = coefficient de transmission

$$T = \frac{a_1}{a_2} = \frac{2c_1\rho_1 \cdot c_2\rho_2}{c_1\rho_1 + c_2\rho_2}$$

R = coefficient de réflexion

$$R = \frac{a_1}{a_2} = \frac{c_1\rho_1 - c_2\rho_2}{c_1\rho_1 + c_2\rho_2}$$

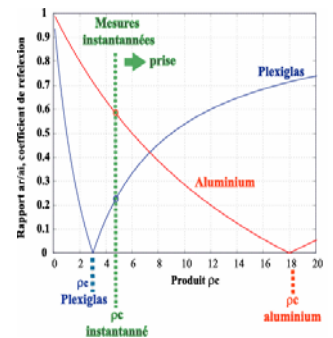
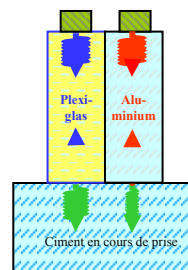
Recherche de défaut



Caractérisation des matériaux

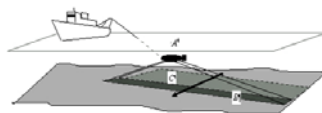
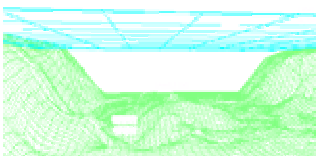
Suivi d'une prise (de ciment par exemple)

Mesure du coefficient de réflexion



Cartographie sous-marine

Un bateau envoie un faisceau sonore vers le fond et en récupère l'écho; il trace ligne par ligne une véritable « image acoustique » des fonds marins.



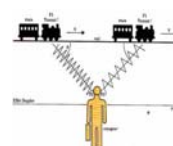
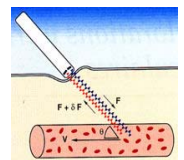
Prospection pétrolière

L'écho ne repère pas directement les nappes pétrolières, par contre il indique les types de roches traversées et donc celles susceptibles d'en contenir ainsi que leur profondeur.

L'Effet Doppler

Mesure de la vitesse du sang

Lorsque le train s'approche, le promeneur perçoit un son plus aigu (fréquence plus élevée) que celui émis par la sirène. Et à l'inverse le son paraît plus grave (fréquence plus petite) lorsque le train s'éloigne.



Par effet Doppler, la fréquence de l'onde réfléchie sur les globules en mouvement à une fréquence différente de l'onde émise.

