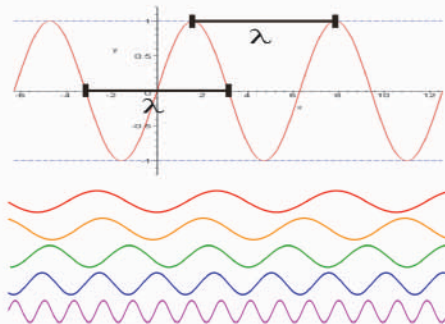


Les ondes sonores

ELYAHYIOUI Jihane, MERNIER François, EL GHALI Fatima Zahra
Département de Physique

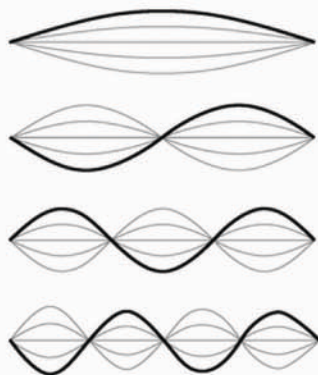
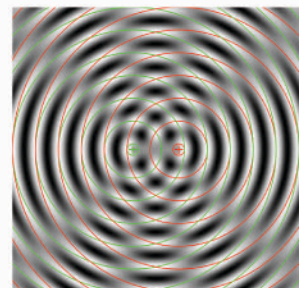
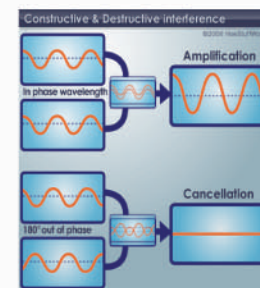


A toute onde (sonore) périodique, on peut associer une **période** (mesure du temps entre deux crêtes), une **fréquence** (l'inverse de la période) et une **longueur d'onde** (mesure de l'espace entre deux crêtes). La longueur d'onde multipliée par la fréquence nous donne la **vitesse** de propagation de l'onde. On note :

$$\lambda \cdot \nu = c$$

3) Interférences

Une propriété remarquable des ondes, (et donc des ondes sonores), est le fait que les **élongations s'additionnent algébriquement**. Avec plusieurs ondes de même fréquence se propageant, il est possible de doubler l'intensité d'une onde, ou même de la rendre d'intensité nulle en tout point !



4) Ondes stationnaires

En vertu de ce même principe de superposition des ondes de même nature, si l'on additionne deux ondes de même fréquence mais qui se propagent dans des directions opposées, et si la distance entre les deux sources émettrices est précisément un nombre entier de demi-longueur d'onde, alors on a un phénomène d'**onde stationnaire**. Dans ce cas l'onde résultante **ne se propage pas**, et l'on a des **noeuds** et des **ventres** de vibration.

Figures de Chladni

Cette expérience met en évidence l'existence des ondes stationnaires. On fait vibrer la surface de la plaque avec un point qui reste fixe (clou). De ce fait, la surface de la plaque se comporte comme une **onde stationnaire** à certaines fréquences. La plaque a donc des noeuds et des ventres de vibration. En y déposant les grains de sable, ces derniers glisseront des endroits où la plaque vibre (ventres) et "tomberont" là où la plaque ne vibre pas (noeuds). En s'accumulant, ils forment des **figures qui dépendent de la fréquence de vibration** et de la forme de la plaque.

