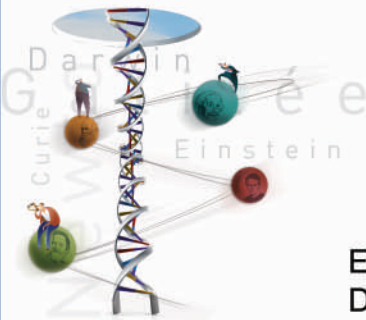


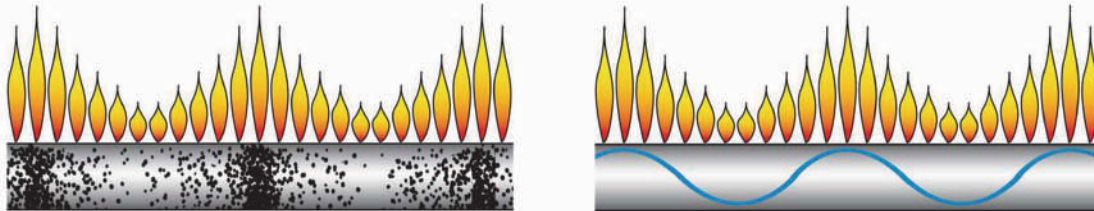
Les ondes sonores

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



Tube de Ruben

On remplit de **gaz** un tube fermé percé de trous et on allume les sorties pour obtenir des **flammes** au dessus des trous. En diffusant un son monochromatique au sein du tube, il va se réfléchir sur la paroi opposée. Si la longueur du tube vaut un nombre entier de demi-longueurs d'ondes, un système d'**ondes stationnaires** va s'établir. Sachant qu'une onde sonore est une **variation locale de pression** du milieu considéré et que la hauteur des flammes est directement liée à la pression qui règne juste en-dessous de celle-ci, on aura une **hauteur de flammes** grande aux ventres de vibration de l'onde sonore (de pression), et petite aux ventres de vibration.



5) Résonance

La résonance est un phénomène propre aux oscillations et aux vibrations. Lorsqu'on soumet un système qui oscille à une fréquence déterminée (**fréquence propre**) à de petites excitations de **fréquences proches** de la fréquence propre, les oscillations sont **amplifiées**. C'est exactement ce qui se passe lorsqu'on pousse une balançoire. Ce phénomène a donné lieu à des catastrophes telles que l'effondrement du pont de Tacoma (Etats Unis) en 1940.



6) Acoustique

Toute l'acoustique et la **musique** proviennent donc des **phénomènes ondulatoires**. Ainsi, lorsqu'on pince une corde de guitare, on crée une onde stationnaire. En acoustique, on différencie les différentes formes que peuvent prendre les ondes stationnaires en parlant d'**harmoniques** ; Ainsi, la première harmoniques correspond à une onde stationnaire possédant 1 ventre de vibration. La seconde harmonique en possède 2, etc. Les phénomènes de résonances aussi jouent un rôle important : les **caisses de résonance** en sont une application. Les directions de propagation et les interférences d'ondes sonores font aussi l'objet d'une étude lorsqu'on veut améliorer l'acoustique d'une salle, par exemple.

