

LE QUARTZ et le temps



Association Géologique
d'Alès et de sa Région

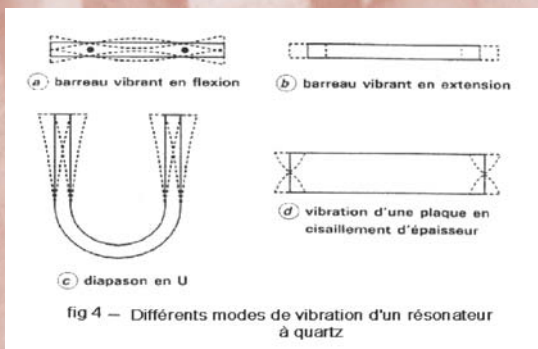
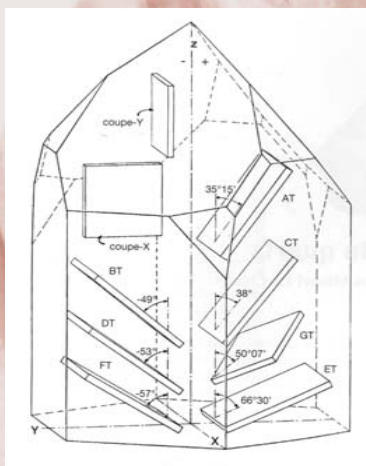
Comment est-on passé d'un minéral présent en grande quantité sur la terre, le quartz, à un signal de quelques kiloHertz, puis de ce signal à un signal électronique périodique et enfin à un mouvement d'aiguille régulier et précis qui permet de mesurer le temps avec précision et de l'afficher au moyen de différentes aiguilles.

Le quartz α présente la particularité d'être piézoélectrique.

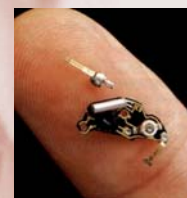
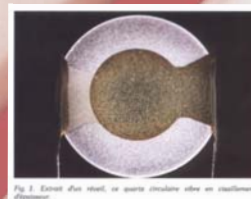
(La piézoélectricité correspond à la propriété que présentent certains corps cristallisés de générer un bref courant électrique quand on les frappe. Réciproquement ils se déforment et vibrent si on les soumet à un bref potentiel électrique).

La fréquence de vibration d'une lame de quartz dépend de l'orientation de la coupe dans le cristal, de la forme de la lame, du type de déformation et de la position des électrodes. (Hz = Hertz = un cycle par seconde)

(Barreau en flexion = 10 à 100 kHz ; barreau en extension = 0.7 à 600 kHz ; cisaillement d'épaisseur = 0.5 à 1600 MHz ; compression d'épaisseur 1 Mhz à 6 GHz)



Coupe BT et AT résonateurs haute fréquence, CT, ET, DT, FT résonateurs basse fréquence



La vibration obtenue engendre un courant alternatif de même fréquence.

Pour faire une montre, il convient de diviser la fréquence obtenue, grâce à un circuit électronique, afin de lui permettre de piloter un moteur pas à pas qui, au travers d'un système de démultiplication, fera tourner les aiguilles.

