

# Le saviez vous ?

## L'horlogerie : un simple problème d'engrenages !

Les réveils mécaniques reposent sur le fonctionnement d'un dispositif de mouvement perpétuel sans pile électrique.

Le mouvement est constitué d'un assemblage de roues, de vis, de ressorts, de goupilles pour former un étrange et fascinant puzzle. **Le ressort**, lame d'acier enroulée sur elle-même, est **l'élément moteur** du réveil, il fournit l'énergie nécessaire au mécanisme. Il est tendu par un **remontoir** qu'il faut actionner régulièrement afin que la tension du ressort ne faiblisse pas. Le reste du montage n'est qu'un problème d'engrenages !

Entretenu par la tension du ressort-moteur, **un balancier-spiral** (ou un simple pendule) produit des oscillations qui font agir une **ancrer**. Le mouvement de va-et-vient de celle-ci fait tourner une **roue d'échappement** à la denture particulière. C'est ce mouvement qui produit le tic-tac caractéristique des horloges et pendules mécaniques. Ensuite, c'est de l'arithmétique. Lorsque l'ancrer laisse échapper une dent, le temps écoulé est d'une seconde. La roue d'échappement est donc en relation directe avec le rouage des secondes par l'intermédiaire du pignon d'échappement. Son axe denté transmet son mouvement de rotation à la roue des secondes et assure le déplacement circulaire de l'aiguille des secondes autour du cadran.

Pour les minutes et les heures, un **calcul de démultiplication** entre les rouages assure le mouvement. La transmission du mouvement d'une roue se fait par l'intermédiaire **d'un pignon**. Quand une roue de secondes ayant 8 dents, fait un tour, la grande roue qu'elle entraîne et qui possède 48 dents effectue  $1/6^e$  de tour. Un second pignon agit sur une autre grande roue de 80 dents. Quand la première fait un tour, la seconde effectue  $1/10^e$  de tour. A chaque seconde, la dernière roue fait  $1/60^e$  de tour (ou un tour toutes les 60 secondes). C'est l'aiguille des minutes. Avec un train d'engrenage identique (de même rapport de démultiplication de 60), l'aiguille des heures peut être mise en service.