

1^{er} étage

La mesure du temps

Huygens et le ressort spiral

Moins de vingt ans après l'invention du pendule (-> voir fiche « Galilée et le pendule »), Christiaan Huygens fait une autre grande découverte pour l'horlogerie. En 1675, il invente le ressort spiral (autres appellations : **balancier spiral, ressort réglant, spiral réglant**). Le spiral, qui se tend et se détend de façon régulière en s'enroulant sur lui-même, permet de découper le temps en intervalles réguliers. Cette invention peut être considérée comme aussi fondamentale que celle du pendule. Le pendule était l'organe régulateur* de l'horloge, le ressort spiral est celui de la montre.

Cette invention représente une révolution pour l'horlogerie. Auparavant, il arrivait souvent que les montres affichent un retard journalier d'environ une heure. Grâce à Huygens, elles n'ont plus qu'un écart de quelques minutes. A partir de ce moment, on ne fait plus aucune montre sans ressort spiral et les anciennes montres ne contenant pas encore cet organe sont transformées. Le ressort, contrairement au pendule, a l'avantage de fonctionner dans n'importe quelle position dans l'espace.



Attention, à ne pas confondre :

Le ressort spiral est employé de deux façons en horlogerie :

« *Spiral, ressort, (Horlogerie.) c'est une lame d'acier ployée en ligne spirale, susceptible de contraction & de dilatation, élastique, que les horlogers emploient de deux manières différentes, l'une pour servir de force motrice, & l'autre de force réglante.* »

Source : Encyclopédie Diderot et d'Alembert, article spiral

Sur cette fiche, nous abordons la force « réglante », régulatrice :

« *Ressort spiral, ou simplement spiral, signifie parmi les Horlogers un petit ressort courbé en ligne spirale, & attaché par une de ses extrémités à l'arbre du balancier, & par l'autre à la platine de dessus.* »

Source : Encyclopédie Diderot et d'Alembert, article ressort spiral

Légende

1 Le cabinet de curiosités (1^{er} étage du musée), table traitant du ressort spiral.

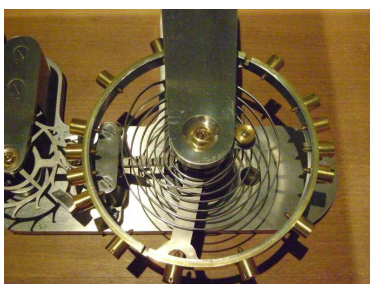
2 Ressort spiral, détail de la maquette de montre, ancienne Ecole d'Horlogerie de Besançon, fin du XIX^e siècle, MDT.

3 Maquette d'échappement à ancre, détail du ressort spiral, autour de 1900, Dépôt du lycée Jules Haag, Besançon.

1



2



3



... On passe à la pratique !



Rendez-vous devant la manipulation traitant du ressort spiral.

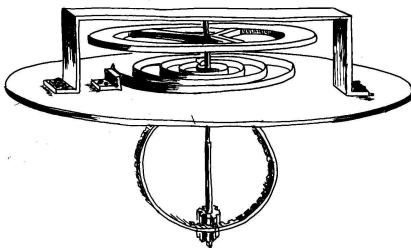
1. Actionnez le ressort spiral.
2. Observez le ressort en mouvement. Quelle ressemblance y a-t-il avec le pendule ? Lisez aussi l'explication donnée par Christiaan Huygens en 1675 ci-dessous.

.....

.....

.....

.....



Dessin du ressort spiral, d'après les croquis de Huygens 1675, © Service médiation MDT

Extrait du *Journal des Sçavans* du 25 février 1675, où Christiaan Huygens présente sa nouvelle invention :

« Le secret de l'invention consiste en un ressort tourné en spirale, attaché par son extrémité intérieure à l'arbre d'un balancier équilibre, mais plus grand et plus pesant qu'à l'ordinaire, qui tourne sur ses pivots ; et par son autre extrémité à une pièce qui tient à la platine de l'horloge. Lequel ressort, lors qu'on met une fois le balancier en bransle, serre et desserre alternativement ces spires, et conserve avec le peu d'aide qui luy vient par les roues de l'horloge, le mouvement du balancier, en sorte que quoy qu'il fasse plus ou moins de tour, les temps de ses recipro-cations sont toujours égaux les uns aux autres. »

Source : Paul Ditisheim / Léopold Reverchon, Huygens et l'horlogerie, dans : Journal Suisse d'Horlogerie, Neuchâtel 1929, p. 8.



- Sur la même table vous trouverez une série de ressorts spiraux. Remarquez la finesse de cette petite pièce...
- Sur la table traitant de la force motrice, un « déroulé de montre » provenant de l'ancienne école d'horlogerie (actuel lycée Jules Haag) montre un mouvement agrandi d'une montre. Observez l'emplacement du ressort spiral.



Organe régulateur

L'oscillateur de la montre ou de l'horloge qui garantit sa régularité. Dans l'horlogerie mécanique, il s'agit du pendule pour l'horloge et du ressort spiral pour la montre. Par son oscillation régulière, cet organe assure l'exactitude du dispositif de mesure du temps.