

Le saviez vous ?

Les chronomètres de marine

Les chronomètres de marine, instruments de mesure de haute précision

Au XVIII^e siècle, la mise au point de chronomètre de marine ou horloge marine est un enjeu considérable. Sans elle, il est impossible pour les marins de faire le point exact en mer. L'horloge marine doit être à la fois précise et très régulière dans un milieu particulièrement changeant et mouvementé : la mer !

Deux améliorations capitales sont apportées dès la fin du XVII^e siècle : **le pendule** mis au point par Christian Huygens et **le ressort** qui règle les oscillations du balancier des montres. A partir de 1750, Ferdinand Berthoud, maître-horloger, mène des recherches importantes sur les horloges marines. Les principaux soucis de l'horloger sont d'obtenir une force entraînant régulièrement et précisément le mouvement ; de réussir à ce que le balancier ait toujours des oscillations égales ; de réduire les frottements qui se produisent entre les roues, les axes et les pivots du mécanisme et enfin de corriger les défauts entraînés par les variations de température sur les métaux qui constituent les rouages.

Un chronomètre au millimètre près

Le ressort est enfermé dans une boîte cylindrique appelé **barillet**. Lorsque le ressort se détend, il produit la force motrice qui anime le rouage. L'échappement est l'élément principal entre la force motrice et le balancier. Il distribue régulièrement au balancier l'énergie qui lui permet d'osciller. Pour transmettre l'énergie, il existe un dispositif appelé **la fusée**.

Autour du sillon de la fusée, est enroulé une chaînette en acier accrochée au barillet. Quand le ressort vient d'être remonté, il tire sur la chaînette qui entoure le sommet de la fusée. Au fur et à mesure qu'il se détend, la chaînette s'enroule autour du barillet et tire sur un rayon de plus en plus important de la fusée. Ainsi la force motrice est compensée et la puissance est la même au début et à la fin. Ce dispositif permet à la force motrice de s'écouler sans brusquerie, intermittences ou sauts et donne à la marche de l'échappement la régularité nécessaire.

Les chronomètres sont enfermés dans **deux coffrets** qui s'emboîtent l'un dans l'autre. Le mouvement est positionné dans un boîtier monté sur une suspension « **à cardan** ». Le but recherché est que le chronomètre soit toujours dans la position la plus horizontale possible, ceci afin d'éviter les différences de **frottement** pouvant modifier l'amplitude et donc le bon réglage du chronomètre.