

Document 1 : Galilée et le pendule simple

« J'ai pris deux balles, l'une de plomb et l'autre de liège, celle-là bien plus de cent fois plus lourde que celle-ci, toutes deux attachées à deux fils très fins, longs de quatre coudées. Les écartant alors de la position perpendiculaire, je les ai lâchées en même temps ; et toutes deux descendant le long des circonférences, des cercles décrits par les fils et de rayons égaux dépassèrent la verticale ; puis elles revinrent en arrière par le même chemin. Répétant bien cent fois les mêmes allées et venues, elles ont montré d'une manière évidente que la boule lourde marche dans le même temps que la légère [...].

On observe également l'action du milieu qui, en gênant le mouvement, ralentit bien davantage les vibrations du liège que celles du plomb, sans toutefois modifier leur fréquence. »



Galileo Galilei(1564 - 1642)

Discours concernant deux sciences nouvelles – Galilée – 1638

« Eloignant le pendule de plomb de 50° de la verticale et le laissant en liberté, il court et, dépassant la verticale de 50 autres degrés, il décrit un arc de près de 100° .

Retournant alors en arrière sur lui-même, il décrit un arc plus petit ; et continuant ses oscillations, après un grand nombre de celles-ci, il revient enfin au repos.

Chacune de ses oscillations se fait dans des temps égaux, tant celle de 90° , que celle de 50° , ou de 20° , de 10° , de 4° ... »

Dialogue sur les deux principaux systèmes du monde – Galilée - 1632

Document 2 : Qu'est-ce qu'un pendule simple ?

Un pendule est constitué d'un fil dont une extrémité est fixée à un support et l'autre attachée à un objet dense, par exemple une bille métallique.

Si les dimensions de l'objet sont très petites devant la longueur du fil, dont la longueur reste constante, et sa masse très supérieure à celle du fil, le pendule est dit **simple**.

Lorsqu'on écarte un pendule simple d'un petit angle θ_0 par rapport à sa position d'équilibre, il se met à osciller librement (aucun système extérieur ne fournit d'énergie au pendule après sa mise en mouvement : le pendule est un **oscillateur libre**).

La durée d'un aller-retour est la **période propre** du pendule simple.

