Présentation des systèmes oscillants mécaniques

Chapitre 10

I. Définition d'un système oscillant

> Un oscillateur mécanique est un système matériel aminé d'un **mouvement d'aller-retour** autour d'une position d'équilibre (une oscillation représente un aller-retour).
> Ce mouvement est décrit par son **écart à l'équilibre** qui peut être un angle ou une longueur.
> La valeur maximale de cet écart est appelée **amplitude du mouvement**.

II. Le pendule pesant

1. Définition

> Un **solide mobile** autour d'un axe ne passant pas par son centre d'inertie est un **pendule pesant** s'il **oscille sous l'action de la pesanteur**.

2. Effet sur la rotation

Une force n'a pas d'effet sur la rotation d'un solide dans l'un des cas suivant :

- La droite d'action de la force coupe l'axe de rotation
- La droite d'action de la force est parallèle à l'axe de rotation

Donc la réaction de l'axe n'a pas d'effet, seul le poids a un effet.

3. Abscisse angulaire

L'écart à l'équilibre est décrit par l'angle orienté θ que fait OG avec la verticale. C'est l'abscisse angulaire, qui varie entre θ_m et - θ_m (θ_m est l'amplitude du mouvement)

4. Loi d'isochronisme des petites oscillations

> Pour des oscillations de faible amplitude, la période est invariante : les oscillations sont isochrones.

III. Période d'un pendule simple

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$$