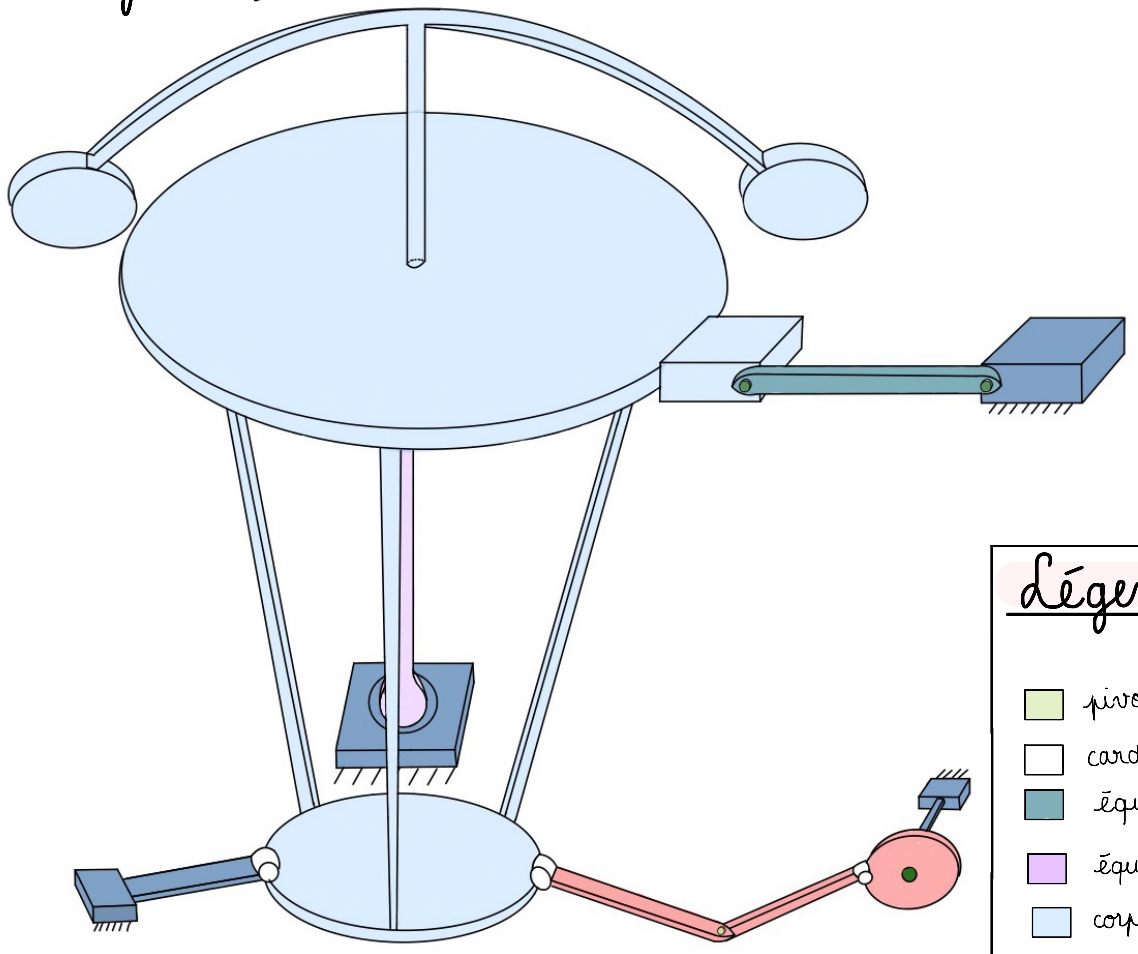
Groupe 12 : Mécanisme 1

Marine Moutarlier

Guidages idéaux



Légende

- pivots
- cardan
- équivalent lame
- équivalent tige
- corps mobile rigide principal
- autres corps mobiles rigides
- corps immobile, base

Mobilité de Grübler

$n = \underbrace{1}_{\text{le bati}} + \underbrace{3}_{\text{autres éléments rigides}} + \underbrace{1}_{\text{élement principal}} + \underbrace{1}_{\text{équivalent lame}} + \underbrace{1}_{\text{bielette}} = 7$

$k = \underbrace{4}_{\text{nb pivots}} + \underbrace{3}_{\text{nb cardans}} + \underbrace{2}_{\text{articulation biellette}} = 9$

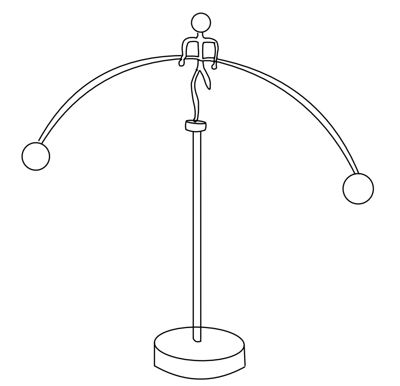
$b = k - n + 1 = 9 - 7 + 1 = 3$

$\Sigma d_i = 4 \times 1 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 20$

$M = \Sigma d_i - 6 \cdot b \rightarrow M = 20 - 18 = 2$

$DOF = 2 \Rightarrow DOH = DOF - M = 2 - 2 = 0$

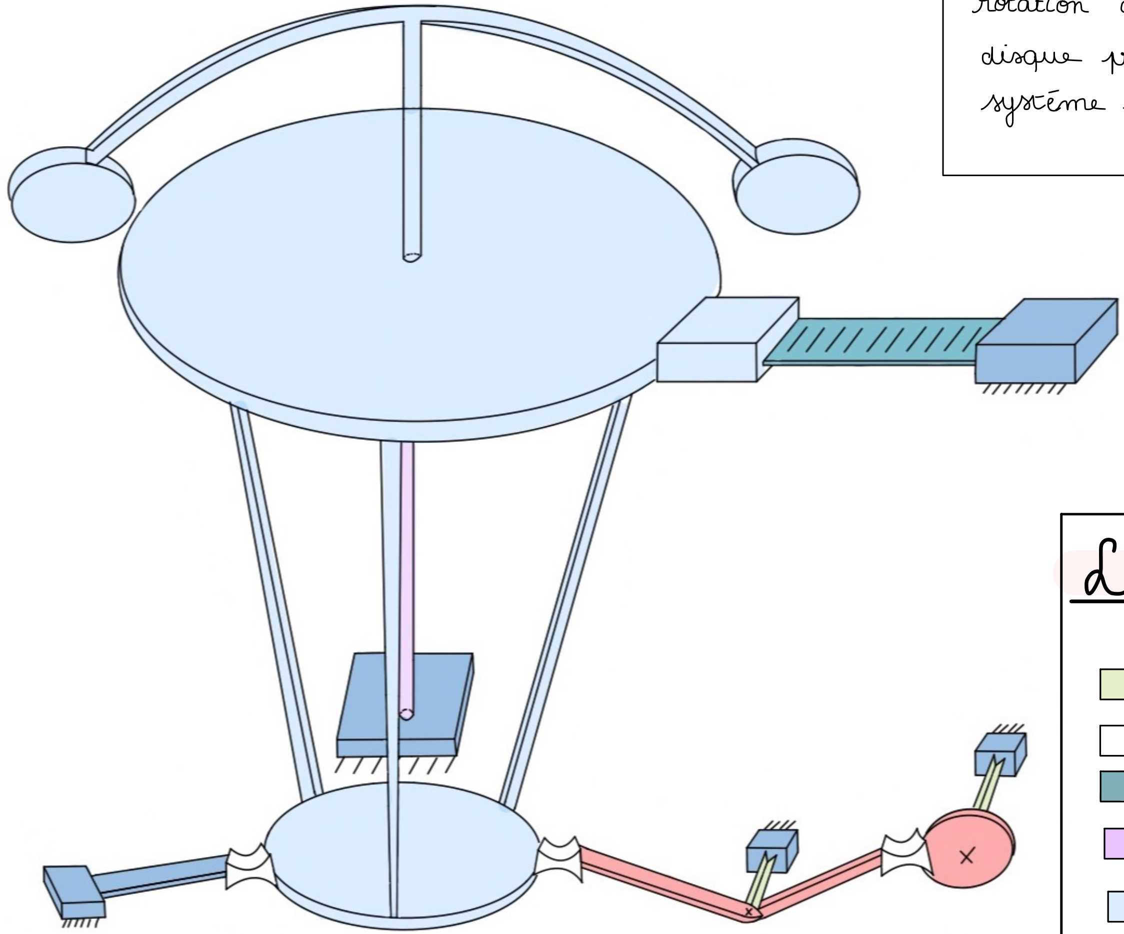
Inspiration



Ce design est inspiré du pendule de Newton montré ci-dessus. Or, le balancier ne possède qu'un seul degré de liberté. Nous sommes donc partis de cette idée pour obtenir un oscillateur à deux degrés de liberté.

Dans ce mécanisme, ce sont les masses qui permettent l'oscillation. Le centre de masse doit être situé au même endroit que la rotation c'est à dire sur le disque principal pour que le système soit résistant à la gravité.

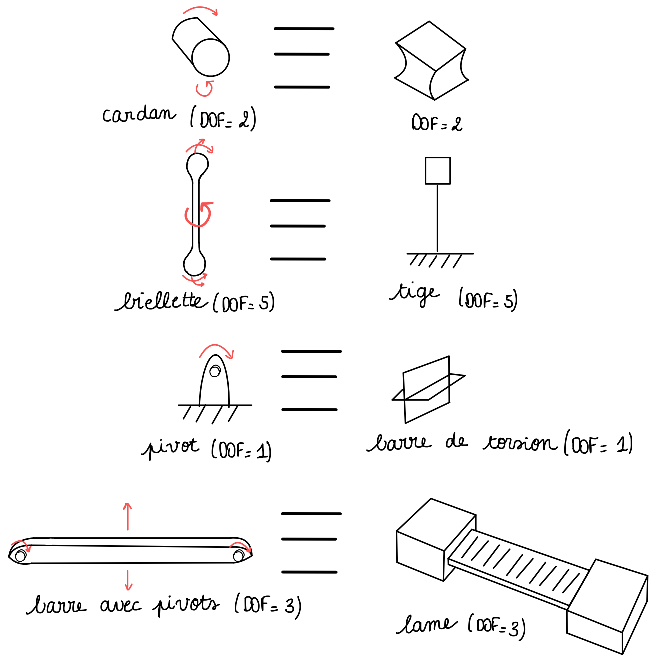
Guidages flexibles



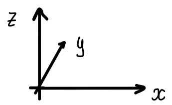
Légende

- barres de torsion
- joints de flexion
- lame
- tige
- corps mobile rigide principal
- autres corps mobiles rigides
- corps immobile, base

Traduction guidages idéaux/flexibles



Étude des degrés de liberté



x 1 y 1 z 1 R_x 1 R_y Fp R_z F

On a donc DOF = 2 et DOH = 0 => M = 2

Il y a des mouvements parasites pour la rotation autour de y car cette rotation entraîne un mouvement selon z.