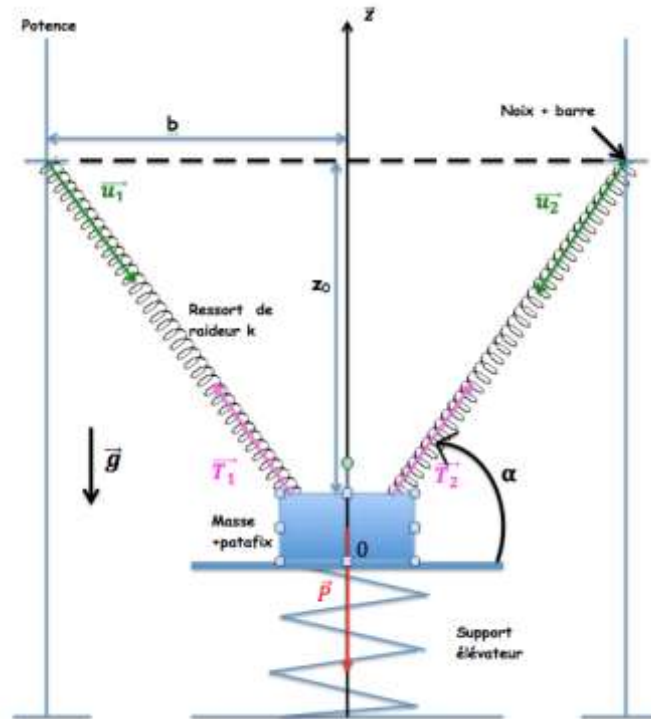


Modélisation de la Boule



Partie théorique: calcul

- Bilan des forces:

- Le poids : \vec{P}
- La force de rappel des ressorts: \vec{T}_1 et \vec{T}_2

- Principe fondamental de la dynamique: $\vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = m\vec{a}$

- Projection selon l'axe z:

- $P = -mg$

- $\vec{T}_1 = \sin(\alpha)T_1\vec{e}_z$

- $\vec{T}_2 = \sin(\alpha)T_2\vec{e}_z$ $\vec{T} = -k(l-l_0)\vec{u} = k(l-l_0)\sin(\alpha)\vec{e}_z$

- Donc on a $T_1 = T_2 = T$ avec $T = k(l-l_0)\sin(\alpha)$

Au final: $a = \frac{-P + 2T}{m} = -g + \frac{2\sin(\alpha)T}{m}$

Donc: $a = \frac{2k}{m}(\sqrt{b^2 + z^2} - l_0)\sin(\alpha) - g$

Données obtenu :

$m = 350 \text{ kg}$ (avec 2 personnes)

$b = 18.135 \text{ m}$

$z = 33 \text{ m}$

$l_0 =$ (environ) 20 m

$\alpha = 80 \text{ degrees}$

$a = 4.8g$ (ce qu'on cherche à prouver)

En remplaçant on trouve $k = 572 \text{ N/m}$ pour une accélération de $4.8g$, et je me demandé si cette valeur de k était possible car je n'ai pu trouver aucun ordre de grandeur pour ce genre d'attraction