

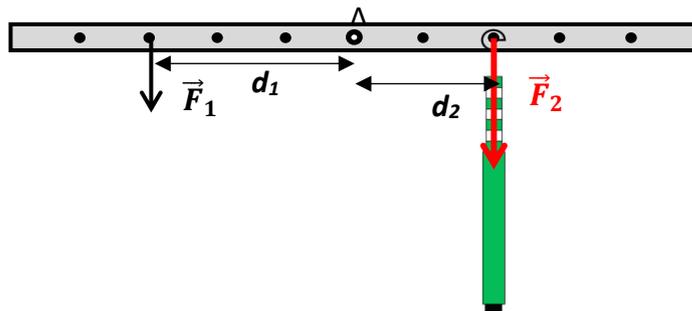
Nom :**TP : Moment de force et équilibre de rotation****1. Objectif**

Trouver une relation d'équilibre pour les corps (p.ex. os) qui peuvent tourner autour d'un axe.

2. Dispositifs expérimentaux :

Matériel :

Levier, masses marquées, dynamomètres.

Dispositif 1: La loi du levier pour deux forces perpendiculaires sur deux bras**Manipulations :**

On mesure la force \vec{F}_2 appliquée à une distance d_2 dans le cas où une masse m_1 est accrochée à une distance d_1 de l'axe de rotation. Garder \vec{F}_2 perpendiculaire au levier horizontal.

m_1 (g)	F_1 (N)	d_1 (m)	F_2 (N)	d_2 (m)		
200	1,98	0,10		0,15		
100		0,20		0,15		
200		0,075		0,125		

Calculez les produits $F_1 \cdot d_1$ et $F_2 \cdot d_2$. Que constatez-vous ?

Loi du levier pour le levier à deux bras :

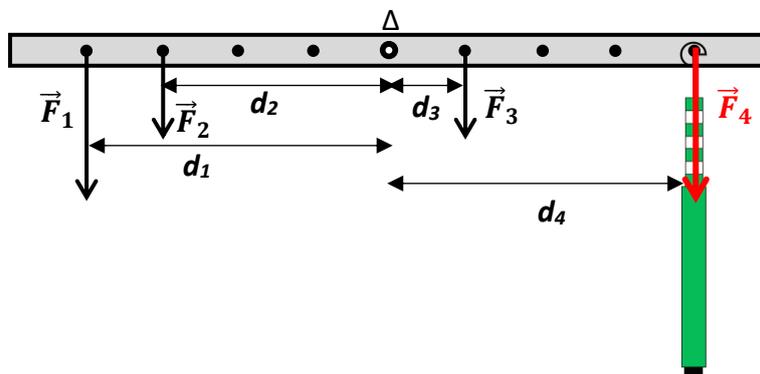
Dispositif 2 : Plusieurs forces perpendiculaires sur un ou deux bras

Définition : Le moment d'une force \vec{F} par rapport à un axe Δ , qui lui est orthogonal, est le produit de l'intensité F de la force par son bras de levier d :

Unité :

Signe :

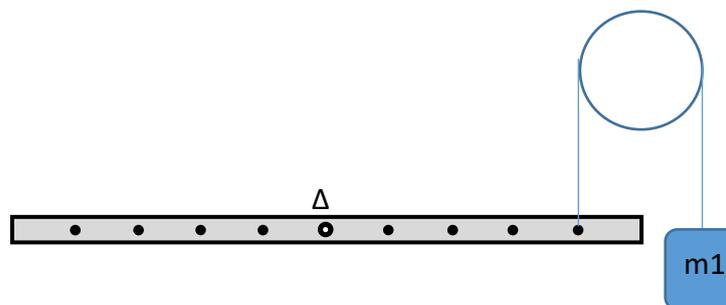
- 1) Appliquez 4 forces différentes sur le levier. Noter les forces et les distances d_1, d_2, d_3 et d_4 entre les forces et l'axe de rotation.



Bilan des Moments :

i	m_i (kg)	F_i (N)	d_i (m)	sens de rotation	M_i (Nm) signe
1					
2					
3					
4					
Total					

- 2) Répétez pour une constellation dans laquelle les forces se trouvent toutes sur le même côté par rapport à l'axe de rotation. Utiliser une poulie. Illustrer avec 2 masses à droite et dynamomètre F_3 à droite.



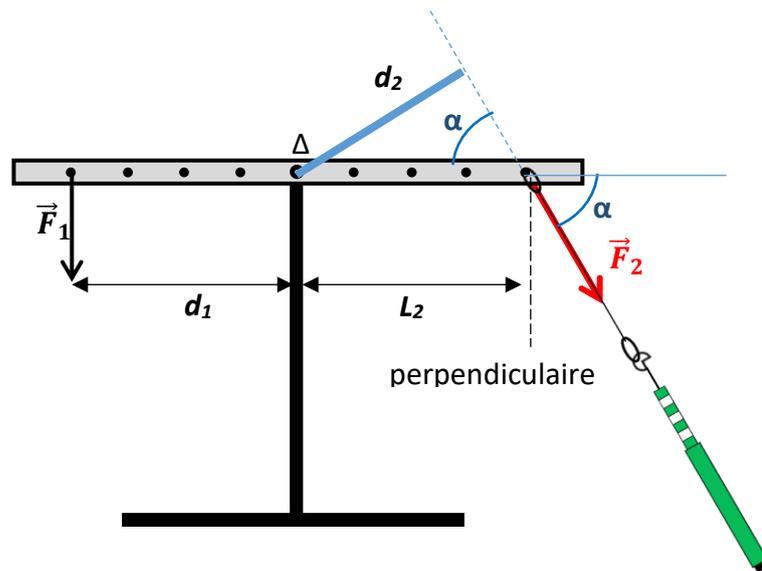
Bilan des Moments :

i	m_i (kg)	F_i (N)	d_i (m)	sens de rotation	M_i (Nm) signe
1					
2					
3					
Total					

Dispositif 3 : Influence de l'orientation de la force.

Qu'est-ce qui change si on incline le dynamomètre d'un angle $\alpha \neq 90^\circ$ par rapport à la barre horizontale. Donnez une justification ! Choisir un dynamomètre approprié.

Indiquer le bras de levier efficace d_2 et montrer qu'il vaut $d_2 = L_2 \cdot \sin \alpha$

**Tableau des mesures**

F_1 (N)	d_1 (m)	F_2 (N)	L_2 (m)	α (°)	d_2 (m) $= L_2 \sin \alpha$	M+	M-
					80		
					60		
					40		
					20		
					120		
					150		