

Gravitation

Élément imposé : Mettre en œuvre une mesure expérimentale du champ gravitationnel à la surface de la Terre.

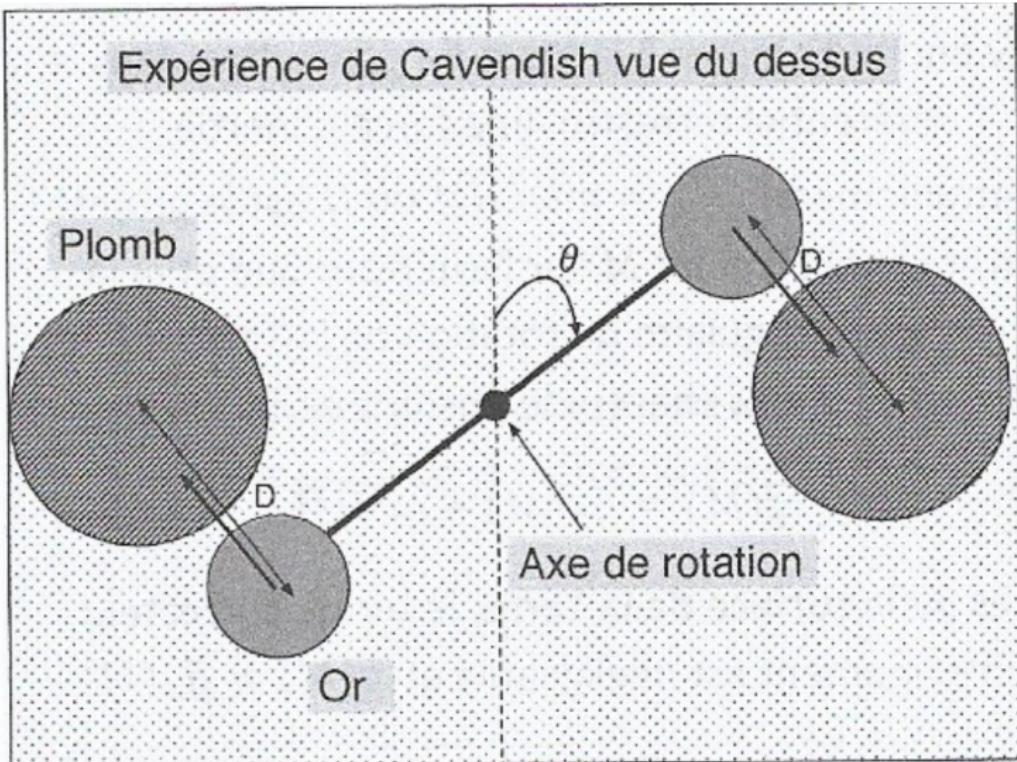


Mardi 07 Janvier 2025

Expérience de Cavendish



Expérience de Cavendish vue du dessus



Analogie : gravitation / électrostatique



	Gravitation	Électrostatique
Force	$\vec{F}_g = -G \frac{m_A m_B}{\ \vec{r}_B - \vec{r}_A\ ^2} \vec{u}$	$\vec{F}_{el} = -\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \vec{u}$
Charge	m_A	q_1
Champ	$-G \frac{m_B}{r^2}$	$\frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$
Théorème de Gauss	$\iint \vec{G} \cdot d\vec{S} = -4\pi GM_{int}$	$\iint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q_{int}}{\epsilon_0}$
Caractère de la force	Attractif	Attractif ou répulsif \Rightarrow Écrantage

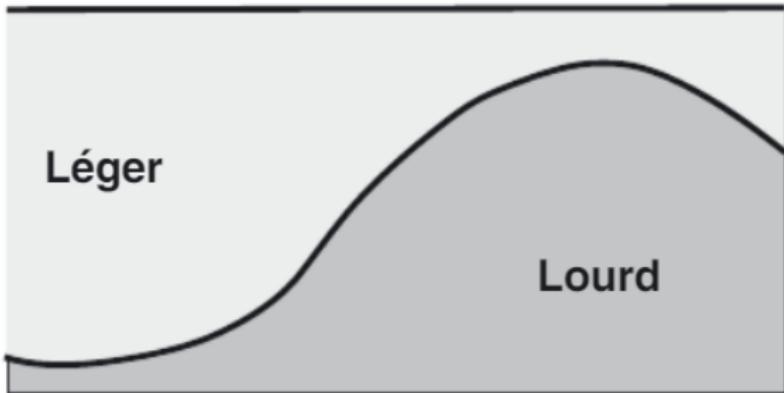
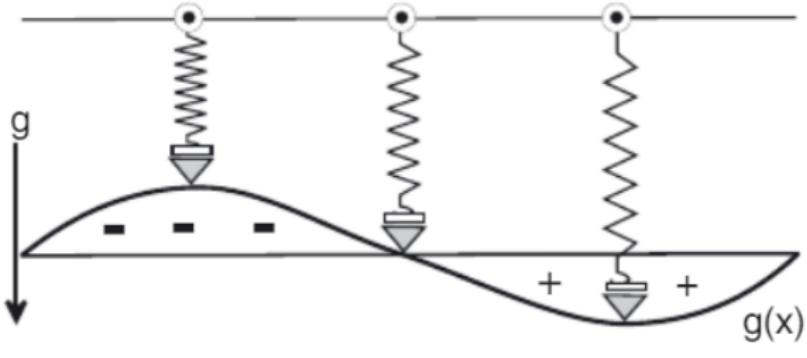


	Gravitation	Électrostatique
Force	$\vec{F}_g = -G \frac{m_A m_B}{\ \vec{r}_B - \vec{r}_A\ ^2} \vec{u}$	$\vec{F}_{el} = -\frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2} \vec{u}$
Charge	m_A	q_1
Champ	$-G \frac{m_B}{r^2}$	$\frac{q_2}{4\pi\epsilon_0 r^2}$
Théorème de Gauss	$\iint \vec{G} \cdot d\vec{S} = -4\pi GM_{\text{int}}$	$\iint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{Q_{\text{int}}}{\epsilon_0}$
Caractère de la force	Attractif	Attractif ou répulsif \Rightarrow Écrantage

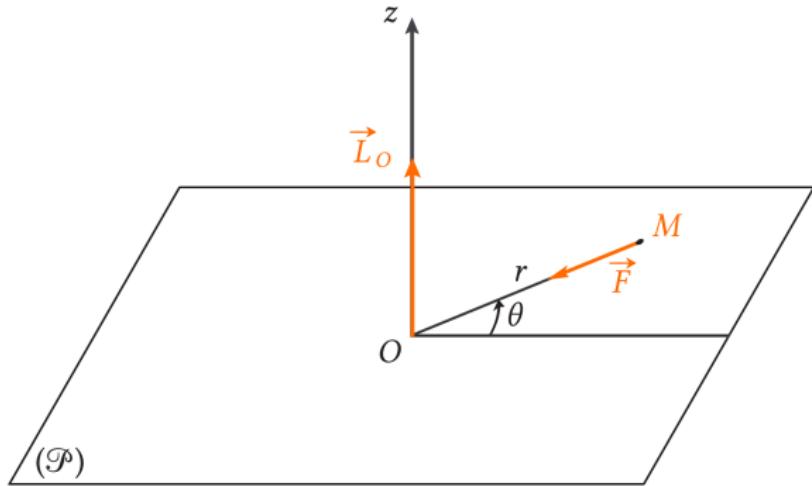
Limite

L'analogie est valide qu'avec l'électrostatique ! (pas de champ magnétique)

Anomalie de g



Mouvement plan



2ème Loi de Kepler



Trajectoires

