

**FICHE DE MÉMORISATION**  
**CHAPITRE 2**  
**DE L'ACTION A LA FORCE**  
**L'INTERACTION GRAVITATIONNELLE**

QUESTION	RÉPONSE
Que peut entraîner une action s'exerçant sur un objet ?	Une action peut entraîner une mise en mouvement de l'objet ou une modification de son mouvement.
Quelles sont les différentes sortes d'action ?	- de contact ou à distance - localisée ou répartie
Comment représente-t-on l'ensemble des actions qui s'exercent sur un objet d'étude ?	Avec un diagramme objet-actions
Comment modélise-t-on sur un schéma une action qui s'exerce que un objet ?	Avec un segment fléché appelé vecteur force et noté $F_{\text{donneur/receveur}}$
Quelles sont les 4 caractéristiques du vecteur force $F$ ?	- la direction - le sens - le point d'application (= origine) - la valeur (= intensité = longueur)
Quand un objet est-il en équilibre statique ?	Quand l'objet est soumis à 2 forces opposées (2 forces de même direction, de même valeur et de sens opposé)
Qu'est-ce qu'une interaction ?	Lorsque 2 corps agissent l'un sur l'autre
Qu'est-ce que la gravitation universelle ?	C'est une interaction attractive à distance entre 2 corps qui ont une masse
Quelle est l'unité de mesure de la valeur de la force ?	Le newton noté N
Quel scientifique est à l'origine de la loi de gravitation universelle ?	Isaac Newton au XVII <sup>e</sup> siècle

**FICHE DE MÉMORISATION**  
**CHAPITRE 2**  
**DE L'ACTION A LA FORCE**  
**L'INTERACTION GRAVITATIONNELLE**

QUESTION	RÉPONSE
Que peut entraîner une action s'exerçant sur un objet ?	
Quelles sont les différentes sortes d'action ?	
Comment représente-t-on l'ensemble des actions qui s'exercent sur un objet d'étude ?	
Comment modélise-t-on sur un schéma une action qui s'exerce que un objet ?	
Quelles sont les 4 caractéristiques du vecteur force $F$ ?	
Quand un objet est-il en équilibre statique ?	
Qu'est-ce qu'une interaction ?	
Qu'est-ce que la gravitation universelle ?	
Quelle est l'unité de mesure de la valeur de la force ?	
Quel scientifique est à l'origine de la loi de gravitation universelle ?	

**L'ESSENTIEL**  
**CHAPITRE 2**  
**DE L'ACTION A LA FORCE, LA GRAVITATION UNIVERSELLE**

**\* Action et force**

- Une **action** s'exerçant sur un objet peut **mettre en mouvement** l'objet ou **modifier son mouvement**.
- Une **action** peut être à **distance** ou **de contact**.
- Une **action** peut être **localisée** ou **répartie**.
- Le **diagramme objet-actions** représente les actions qui s'exercent sur l'objet d'étude.
- Une **action** est modélisée (= représentée sur un schéma) par un **vecteur force notée  $F_{\text{donneur/receveur}}$**  que l'on représente par un segment fléché caractérisé par : une direction, un sens, un point d'application (= origine) et une valeur (= intensité = longueur)
- La valeur d'une force F se mesure en **newton** notée **N**.
- Un objet soumis à deux forces est en **équilibre statique** si ces forces sont **opposées** : ces forces ont donc **même direction, même valeur** mais des **sens opposés**.

**\* Interaction et gravitation universelle**

- Lorsque 2 corps agissent réciproquement l'un sur l'autre, on dit qu'il y a une **interaction**.
- Dans l'univers, 2 corps qui ont une masse exercent l'un sur l'autre une action attractive à distance c'est une interaction appelée **gravitation universelle**.
- Cette action est modélisée par la **force d'attraction gravitationnelle**, découverte par **Isaac Newton** au XVII<sup>e</sup> siècle.
- Cette force est d'autant plus importante que les corps ont une masse importante et sont proches l'un de l'autre.
- La loi de Newton de gravitation universelle permettant de **calculer** la valeur des forces d'interaction gravitationnelle entre 2 corps A et B est donnée par la formule :

$$F = G \times m_A \times m_B / d_{A-B}^2$$

**Avec  $G = 6,67 \times 10^{-11}$**  = la constante universelle de gravitation  
 masse des corps A et B  $m_A$  et  $m_B$  en kilogramme noté kg  
 distance entre A et B  $d_{A-B}$  en mètre noté m  
**valeur (= intensité) de la force F en newton noté N**

**MES CONNAISSANCES ET MES CAPACITÉS**  
**CHAPITRE 2**  
**DE L'ACTION A LA FORCE, LA GRAVITATION UNIVERSELLE**

- **Savoir différencier une action à distance d'une action de contact, une action localisée d'une action répartie.**
  - **Savoir représenter un diagramme objet-interaction.**
- **Savoir modéliser (représenter sur un schéma) une action par un vecteur force caractérisée par un point d'application, une direction, un sens et une valeur.**
  - **Connaître l'existence de l'interaction attractive gravitationnelle entre 2 corps A et B.**
- **Savoir appliquer la formule de la loi de Newton de gravitation universelle permettant de calculer la valeur des forces d'interaction gravitationnelle entre 2 corps A et B.**

$$F = G m_A m_B / d_{A-B}^2$$