

FICHE 2 : QUELLES SONT LES INTERACTIONS FONDAMENTALES ?

Une définition pour commencer ! Définir à l'aide d'un dictionnaire le mot **interaction** en lien avec les sciences.

En physique, les interactions sont à l'origine d'action mécanique. Elles déforment, mettent en mouvement, modifient la trajectoire d'un objet et peuvent même modifier la matière. On les modélise par des forces représentées par des segments fléchés appelés vecteurs.

Notation :

L'action d'un objet A sur un objet B est modélisée par la force $\overrightarrow{F_{A/B}}$ qui se traduit par « la force \vec{F} de A sur B ». De même, $\overrightarrow{F_{B/A}}$ est la force exercée par B sur A.

1. Quels ont les constituants de la matière ?

Définir les lettres A, Z et X dans la notation A_ZX .

*Les élèves sont invités à recopier les encadrés **Les particules élémentaires** p.135 du livre¹.*

2. Qu'est-ce que l'interaction gravitationnelle ?

*Les élèves sont invités à recopier les encadrés **L'interaction gravitationnelle** p.135 du livre².*

¹ n°3 P.138

² n° 12,13 p. 139

3. Qu'est-ce que l'interaction électromagnétique ?

Les élèves sont invités à recopier l'encadré *L'interaction électromagnétique* p.136 du livre³.

4. Qu'est-ce que l'interaction forte ?⁴

Cette interaction permet d'expliquer la cohésion du noyau. Contrairement aux interactions gravitationnelles et électromagnétiques, vous n'aurez pas d'expression à connaître en 1^{ère} S.

Quelles sont ses caractéristiques ?

- Elle est attractive.
- C'est la plus intense des interactions connues ; d'où son nom !
- Elle est indépendante de la charge électrique.
- Elle ne s'exerce que sur les nucléons.
- Elle devient négligeable si la distance entre les nucléons est supérieure à environ 10^{-15} m.

À l'échelle du noyau, c'est l'interaction forte qui prédomine.

5. Qu'est-ce que l'interaction faible ?

L'interaction faible permet d'expliquer certaines désintégrations radioactives, notamment la désintégration β qui sera vue dans un prochain chapitre.

Comme son nom l'indique, elle est faible ! Sa portée est de l'ordre du diamètre du nucléon.

³ n°15 p.139, n°27 p.141

⁴ n°24 p.141