

Cohésion et transformation de la matière

Table des matières

1	La matière à différentes échelles, interactions fondamentales	2
1.1	Présentation des interactions	2
1.2	Intensité des interactions	2
1.3	Remarque	2

1 La matière à différentes échelles, interactions fondamentales

Dans l'univers existent des structures extrêmement petites (noyaux des atomes) et des structures extrêmement grandes (galaxies). L'échelle des longueurs s'étend alors de 10^{-18} à 10^{21} mètres. A chaque échelle prédomine une ou des interactions fondamentales, dont certaines assurent la cohésion des édifices organisés. Voici un tableau qui résume ceci :

1.1 Présentation des interactions

	Interaction faible	Interaction forte	Interaction électromagnétique	Interaction gravitationnelle
Domaine d'action*	10^{-18} m	10^{-15} m	de 10^{-15} à 10^0 m	de 10^0 à 10^{26} m
Portée	très courte	courte	infinie	infinie
Cohésion des édifices		Noyau	Atome	Galaxie

TABLE 1 – Les interactions fondamentales

* Lorsque l'on parle de domaine d'action, on situe l'échelle à laquelle interviennent les différentes forces, sachant que l'interaction électromagnétique et l'interaction gravitationnelle peuvent exister en dehors de leur domaine mais à des intensités très faible.

1.2 Intensité des interactions

Comme son nom l'indique, l'interaction faible est faible en intensité.

Pour les autres, tout dépend de l'échelle :

- dans le noyau de l'atome, c'est l'interaction forte qui est bien plus importante que l'électromagnétique et la gravitationnelle ;
- c'est ensuite l'interaction électromagnétique qui devient intense ;
- enfin pour les corps macroscopiques, ceux-ci étant globalement neutres électriquement, la gravitation devient prédominante.

1.3 Remarque

Une interaction est une action réciproque : prenons l'exemple de la troisième loi de Newton pour expliquer ceci, si un corps A exerce une action sur le corps B, le corps B exerce une action sur le corps A. Il y a interaction entre A et B.