

De l'atome à l'Univers

" Le néant, c'est l'Univers sans moi. "

André Suarès, écrivain français du XX^e siècle

Prérequis :

- ✓ Deux corps possédant une **masse** sont attirés l'un vers l'autre par la force **gravitationnelle**. La valeur de cette force dépend de la distance qui sépare les deux objets.
- ✓ **L'atome** est constitué par des **électrons** et un noyau, contenant des **protons** et des **neutrons**. C'est un ensemble électriquement neutre.

Objectifs :

- ✓ Connaître les ordres des dimensions des différentes structures des édifices organisés.
- ✓ Connaître l'ordre de grandeur des valeurs des masses d'un nucléon et de l'électron.
- ✓ Savoir que toute charge électrique peut s'exprimer en fonction de la charge élémentaire e .
- ✓ Associer, à chaque édifice organisé, la ou les interactions prédominantes.

Les applications dans la vie de tous les jours :

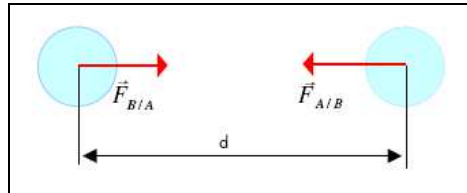
- ✓ Les aurores polaires résultent de l'interaction entre le vent solaire, constitué de particules chargées rejetées par le Soleil dans l'Univers, et les atomes présents dans l'atmosphère terrestre. Piégées par le champ magnétique terrestre, les particules pénètrent dans l'atmosphère préférentiellement dans les régions polaires et donnent naissance, après collision avec les atomes d'oxygène et d'azote présents, à des aurores boréales.

I – Les constituants de la matière :

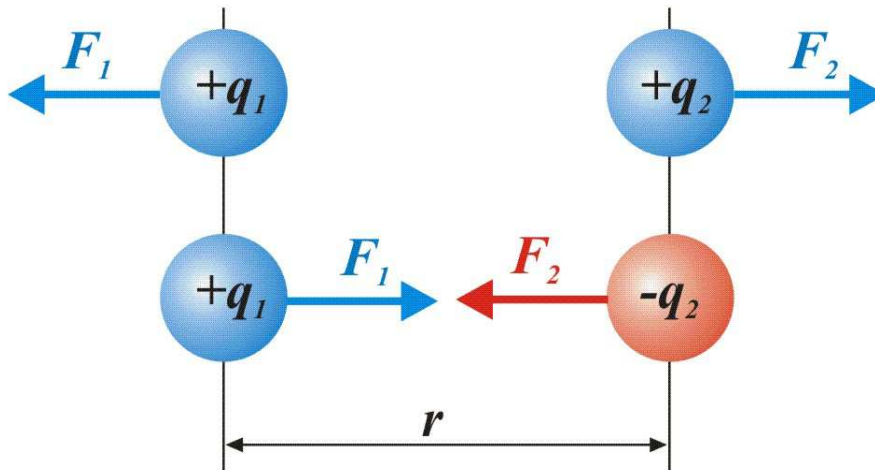
- 1) [Les particules élémentaires :](#)
- 2) [L'atome :](#)

II – Les interactions fondamentales :

- 1) [L'interaction gravitationnelle ou loi de l'attraction gravitationnelle de Newton :](#)



- 2) [L'interaction électromagnétique ou loi de Coulomb :](#)



- 3) [L'interaction forte :](#)
- 4) [L'interaction faible :](#)
- 5) [Domaine de prédominance des interactions :](#)

Echelle astronomique	Interaction gravitationnelle prédominante
Echelle humaine	Interaction électromagnétique prédominante Interaction gravitationnelle omniprésente
Echelle de l'atome	Interaction électromagnétique prédominante Interaction gravitationnelle négligeable
Echelle du noyau	Interaction forte prédominante Interaction faible présente