|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1ère Spécialité | Thème : Mouvement et interactions | Plan du cours |
| **Physique** | **Interactions fondamentales** | **Chap.10** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Notions et contenus** | **Capacités exigibles** |
| Charge électrique, interaction électrostatique, influence électrostatique.  Loi de Coulomb. | Interpréter des expériences mettant en jeu l'interaction électrostatique.  Utiliser la loi de Coulomb.  Citer les analogies entre la loi de Coulomb et la loi d'interaction gravitationnelle. |
| Force de gravitation et champ de gravitation.  Force électrostatique et champ électrostatique. | Utiliser les expressions vectorielles :  - de la force de gravitation et du champ de gravitation ;  - de la force électrostatique et du champ électrostatique.  Caractériser localement une ligne de champ électrostatique ou de champ de gravitation. Illustrer l'interaction électrostatique. Cartographier un champ électrostatique. |

# L’interaction électrostatique et l’interaction gravitationnelle

## L’interaction électrostatique

### Comment électriser un corps ?

* La matière est électriquement neutre. Elle peut être électrisée :

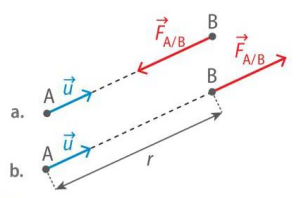
**Par frottement** : en frottant un matériau isolant, celui-ci peut gagner ou perdre des électrons

**Par influence** :



**Par contact** : les électrons sont transférés par contact d’un corps à un autre.

### Loi de Coulomb (1785)



Force électrostatique exercée par des charges de signes opposés (a) et par des charges de même signe (b).

### Application : Calculer la force électrostatique FE qui s’exerce entre un électron et un proton d’un atome d’hydrogène. **Données** :q(proton) = + 1,60 × 10-19 C ; q(électron) = - 1,60 × 10-19 C  kg ; k = 9,0 × 109 N.m².C-2 Distance proton - électron ; d = 5,3 × 10-11 m

## L’interaction gravitationnelle (Newton 1685)

## Applications

### Calculer l’interaction gravitationnelle FT/L exercée par la Terre sur la Lune. **Données** : MT = 5,97 × 1024 kg ; ML = 7,53 × 1022 kg ; d = 384 000 km ; G = 6,67 × 10-11 N.m².kg-2

### Calculer la force gravitationnelle FG qui s’exerce entre un électron et un proton d’un atome d’hydrogène. **Données** :m(proton) = 1,673 × 10-27 kg ; m(électron) = 9,109 × 10-31 kg ; G = 6,67 × 10-11 N.m².kg-2  Distance proton - électron ; d = 5,3 × 10-11 m

### A l’aide de la question **1.3.**,Calculer le rapport =

### Quelle est la force prépondérante dans l’atome d’hydrogène ?

## Exercices

* *Faciles* : Q.C.M. 1 p.181 ; Ex. 3\*-4-5\*-6-7\*-8 p.184-185
* *Un peu plus difficiles* : Ex. 17-18\*-19-25 p.186 et +