



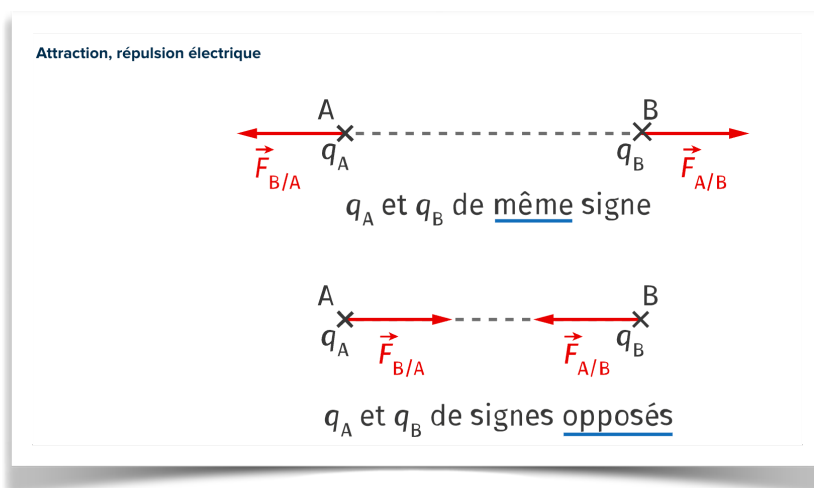
1 La charge électrique

Selon les matières mises en jeu, une attraction ou une répulsion peuvent être observées. Il existe deux caractères électriques, liés à deux types de charges électriques : positive et négative.

Des charges de même signe se repoussent alors que des charges de signes opposés s'attirent

Toute charge est égale à un multiple de la charge élémentaire $e = 1,602 \times 10^{-19}$ C. L'unité du système international de la charge est le coulomb, noté C :

- un électron porte une charge de $-e$ et un proton une charge de $+e$;
- la cohésion de la matière est assurée par les charges des particules qui la constituent, même si la matière est lacunaire.



2 Électrisation

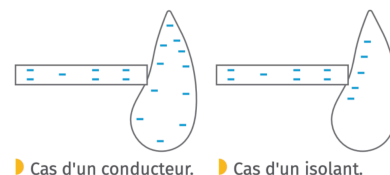
1. Électrisation par frottement

Lors du frottement entre l'ambre et la laine, la laine donne certains de ses électrons à l'ambre. Les deux matériaux sont ici électrisés par frottement, l'ambre devient électriquement négatif et la laine électriquement positive.

2. Électrisation par contact

Un objet chargé électriquement, mis en contact avec un objet neutre, lui transfère une partie de sa charge (**doc. 3**). Si le matériau est :

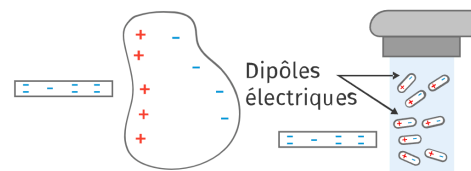
- **conducteur**, alors la charge se répartit sur toute sa surface ;
- **isolant**, alors la charge reste au niveau de la zone de contact.



3. Électrisation par influence

Lorsque l'on approche un objet chargé :

- **d'un matériau conducteur** : la répartition des charges est modifiée dans le conducteur ;
- **d'une substance dipolaire** : les dipôles s'orientent dans le sens du champ électrostatique créé par l'objet.



3 Loi de Coulomb

Au XVIII^e siècle, Charles-Augustin Coulomb (1736-1806) effectue des mesures de forces électrostatiques sur des sphères chargées à l'aide d'une balance de torsion.

Il démontre que la valeur de cette force F_e est proportionnelle aux charges électriques mises en jeu, et proportionnelle à l'inverse du carré de la distance séparant le centre des sphères :

$$F_e = k \cdot \frac{|q_A \cdot q_B|}{d_{AB}^2}$$

QCM Électrisation

1. L'électrisation par frottement est expliquée comme :
 - a. un transfert de protons d'un objet à l'autre.
 - b. un transfert d'électrons d'un objet à l'autre.
 - c. une transformation des électrons sous l'effet de la chaleur du frottement.
2. Lorsqu'on électrise par contact un objet conducteur, la charge électrique se répartit :
 - a. dans l'ensemble du volume de l'objet.
 - b. obligatoirement de manière uniforme à la surface de l'objet.
 - c. à la surface de l'objet, de manière plus concentrée sur les pointes de l'objet.
3. Lorsqu'on approche un objet chargé d'une substance dipolaire :
 - a. la substance s'éloigne de l'objet.
 - b. les molécules s'orientent dans un sens particulier.
 - c. il ne se passe rien.