

Repères historiques

Antiquité (VII^e siècle avant J.C.)

Première observation d'un phénomène électrostatique via l'attraction de petites poussières par de l'ambre jaune frotté (citée par Thalès de Milet).

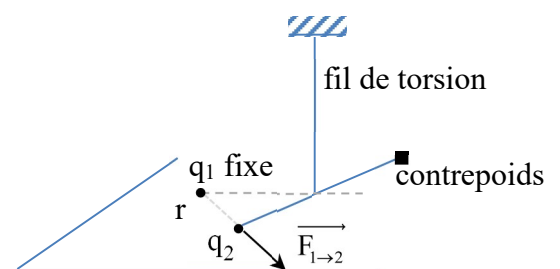
- Analyse moderne de ce phénomène : en frottant l'ambre avec un tissu, on arrache des électrons au tissu et on charge l'ambre négativement. L'ambre crée alors un champ électrique dans son environnement, qui polarise les poussières avoisinantes (cf. suite du cours), produisant une attraction des poussières vers l'ambre.
- Ce phénomène est à l'origine du mot « électricité » (apparu en 1600 après J.C.) qui veut dire ambre en grec.
- Le terme moderne utilisé pour désigner l'électrisation des corps par frottements est la « triboélectricité ».

XVII^e au XVIII^e siècle

Nombreuses expériences d'électrostatique grâce à la réalisation de machines électrostatiques basées sur la triboélectricité, au sein des sociétés savantes. A cette époque, on ne connaît pas les atomes et charges élémentaires ; on pense donc que l'électricité est un fluide et la charge électrique représente la « quantité d'électricité » présente dans un corps...

- Réalisation (en 1663) de la première machine électrostatique, la machine de Magdebourg, par O. de Guericke ; il s'agit d'un globe de soufre en rotation frotté à la main
- Découverte (vers 1730) par C. Du Fay des « 2 types d'électricité » (i.e. de l'existence de charges positives et négatives) en remarquant que l'ambre frotté et le verre frotté produisent des effets opposés (l'ambre se charge négativement et le verre positivement).
- Distinction entre isolants (qui peuvent être électrisés par frottement) et conducteurs (qui ne peuvent pas être électrisés par frottement mais peuvent « transmettre l'électricité »).
- Possibilité de stocker de grandes quantités d'électricité dans une « bouteille de Leyde », l'ancêtre du condensateur, et réalisation de décharges électriques (vers 1745).
- Analyse de la foudre comme une décharge électrique et invention du paratonnerre par B. Franklin (vers 1750). Celui-ci interprète la triboélectricité comme un transfert de charges.
- **1785** : découverte de la loi d'attraction électrostatique par C.A. Coulomb à l'aide d'une balance de torsion ¹ :

La force F d'interaction entre deux charges q_1 et q_2 distantes de r est proportionnelle à q_1, q_2 , et $1/r^2$.



XIX^e siècle

Le XIX^e est le siècle de la formalisation théorique des phénomènes électrique par P.-S. de Laplace, C.F. Gauss et S.D. Poisson (entre autres). C'est à cet époque que naît la notion de champ.

- Parallèlement se développe l'étude du magnétisme et du « galvanisme », i.e. de la conduction électrique, dont on ne comprend pas instantanément le lien avec les phénomènes électrostatiques. L'unification de tous ces phénomènes sera effectuée par Maxwell vers 1875.
- Le lien entre électricité et structure de la matière n'apparaît qu'au tournant du XX^e siècle avec, entre autres, la découverte de l'électron par J.J. Thomson et E.J. Wieckert (en 1897) puis la mesure de la charge élémentaire par R. Millikan (de 1909 à 1913).

¹ L'expérience est très délicate et, pour aboutir, Coulomb s'est fortement inspiré de la loi de Newton de la gravitation (1687)...