

Electrostatique

1 L'électricité n'est pas une découverte moderne.....

Le mot « électricité » vient du mot grec elektron, qui signifie « ambre ». L'ambre jaune est de la résine d'arbre fossilisée; elle se présente sous la forme de petites perles vitreuses, d'une couleur jaune doré tirant vers le brun. On en fait des bijoux.

Lorsqu'elle est frottée énergiquement contre un tissu, cette matière présente la particularité d'attirer les corps légers, tels des petits bouts de paille ou les cheveux.

Cette propriété est signalée par le philosophe grec Thalès dès le VI^e siècle avant notre ère, sans qu'il puisse en donner l'explication scientifique.



Nous avons tous, nous-mêmes, connu ce grand sentiment de solitude devant notre coiffure ratée ou notre impuissance à nous débarrasser d'indésirables.....



2 Notions fondamentales d'électrostatique

A Electrification

a Electrification par frottement

Prenons un bâton de PVC (polychlorure de vinyle) et approchons-le de confetti :

Observation :

Que se passe-t-il ?.....

Prenons un bâton de PVC (polychlorure de vinyle) et frottons le avec un morceau de laine, approchons-le de confetti :

Observation :

Que se passe-t-il ?.....

Conclusion :

Un objet frotté et peut donc
des objets légers.

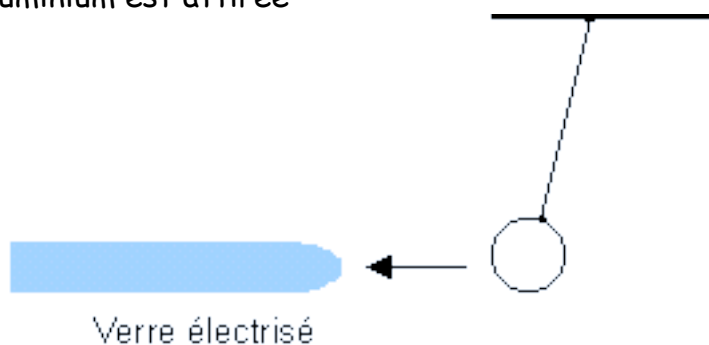
Quand un corps n'est pas électrisé, il est dit à l'état **neutre**.

b Electrification par contact

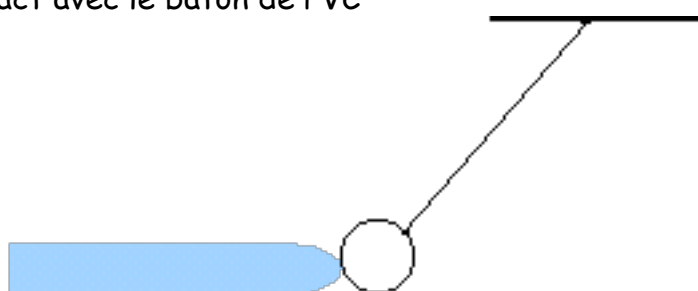
Suspendons une petite balle de papier aluminium à un fil de soie. Approchons un bâton de PVC frotté donc électrisé de la balle d'aluminium :

Observation :

- la balle d'aluminium est attirée



- elle vient en contact avec le bâton de PVC



Explication :

La balle d'aluminium est à l'état neutre (non chargée) au départ de l'expérience. Le bâton de PVC attire la balle car elle est légère.

-elle est ensuite repoussée par ce même bâton



Explication :

Au contact du bâton, la balle s'électrise et prend une charge électrique. Il y a électrisation par contact.

Le bâton de PVC et la balle étant maintenant de même charge électrique, ils se repoussent. On dit qu'ils sont porteurs de charges de même signe.

c Deux types de charges

Suspendons un bâton de PVC à un statif à l'aide d'un fil de soie. Approchons un autre bâton de PVC.

Observation :

Approchons maintenant un autre bâton de PVC frotté du bâton de PVC suspendu.

Observation :

Frottons le bâton suspendu. Approchons maintenant un bâton de PVC frotté de ce bâton de PVC suspendu.

Observation

Conclusion :

Les bâtons sont frottés de la même façon et sont donc porteurs de même charge.

- Les charges de même signes **se repoussent**.

- Les charges de signes contraires **s'attirent**.

d Types de matériaux

Prenons un bâton de cuivre (métal de couleur orangé) et frottons le avec un morceau de laine, approchons-le de confetti :

Explication :

D'une façon générale, tous les corps peuvent s'électriser par frottement, mais il faut les classer en deux groupes :

- ceux qui se comportent comme la résine dont la charge électrique reste localisée sur la partie du corps frotté. Ce groupe contient tous les corps que nous appelons les isolants ; résine, verre, ébonite, soufre...
- ceux qui se comportent comme le cuivre dont la charge électrique se déplace le long du corps frotté. Dans ce cas cette charge circule le long du bâton de cuivre, traverse le corps de l'expérimentateur et retourne à la terre. Pour ces matériaux, l'électrisation n'apparaît que s'ils sont tenus par un manche isolant ; ce groupe contient tous les corps que nous appelons les conducteurs : métaux, graphite...