



## MODULE D'ELECTRICITE

### Plan du cours

- ▶ ELECTROSTATIQUE
- ▶ CHAMPS ET POTENTIELS
- ▶ CONDUCTEURS
- ▶ CONDUCTION ELECTRIQUE
- ▶ RESEAUX ELECTRIQUES
- ▶ PHENOMENES MAGNETIQUES



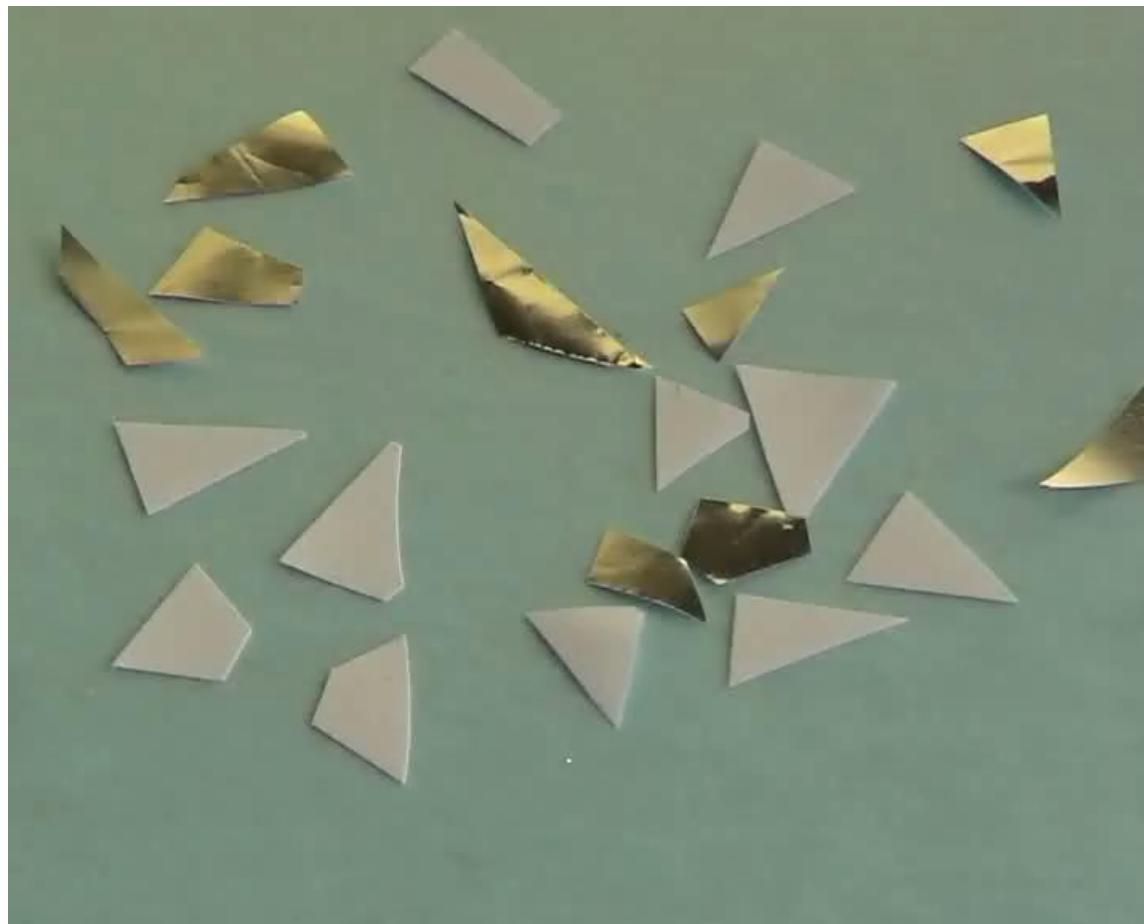
## UN PEU D'HISTORIQUE

- 1785 – 1791 : Coulomb va découvrir, grâce à une balance de torsion de sa conception, les lois quantitatives d'attraction électrostatiques et magnétiques qui portent son nom.
- 1827 : Ohm énonce une loi qui porte aujourd'hui son nom selon laquelle le courant électrique est égal à la tension (ou la différence de potentiel) divisée par la résistance du circuit.
- 1831 : Faraday découvre l'induction électromagnétique qui permettra la construction des dynamos.
- 1865 : James Clerk Maxwell élaboration des célèbres équations différentielles décrivant la nature des champs électromagnétiques dans l'espace et le temps.
- 1897 : Joseph John Thomson découvre l'électron ("atome d'électricité").
- 1904 : Détermination de la charge de l'électron par le même J.J. Thomson.



## 1- PHENOMENES D'ELECTRISATION

Un corps est dit électrisé s'il possède la propriété d'attirer des corps plus légers



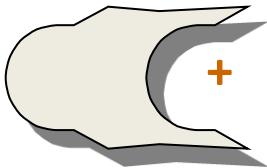


## 2- Différentes façons d'électriser

L'électrisation peut se faire de plusieurs façons particulièrement :

- Par frottements
- Par contact
- En reliant à une source électrique

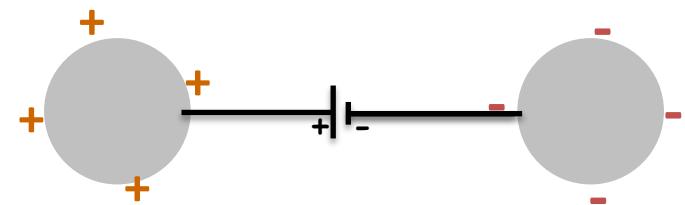
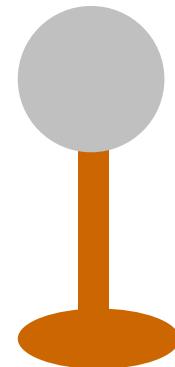
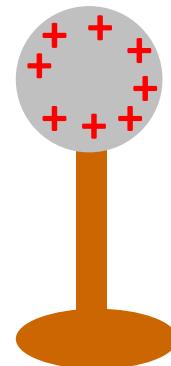
chiffon



ébonite, caoutchouc



verre, acrylique





### 3- TYPES DE MATÉRIAUX

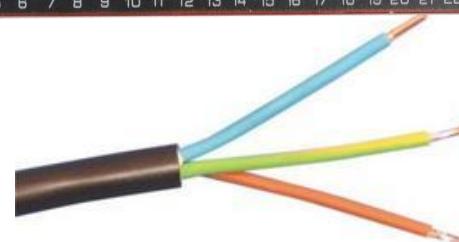
Après plusieurs expériences de frottements de corps entre eux, on a classé les corps en deux familles



les isolants



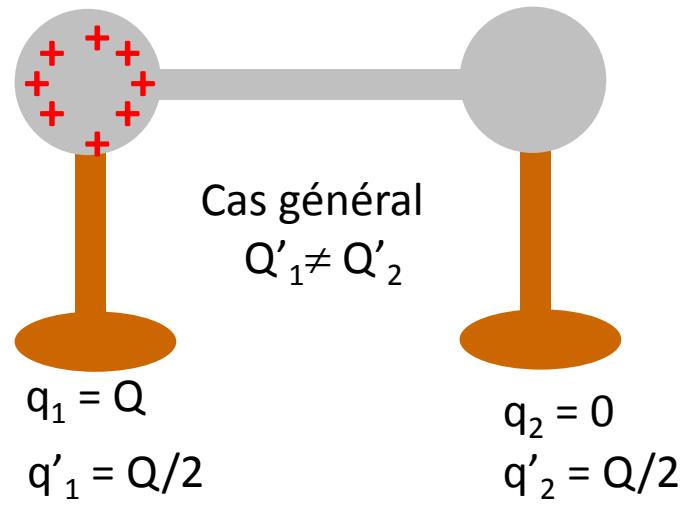
les conducteurs



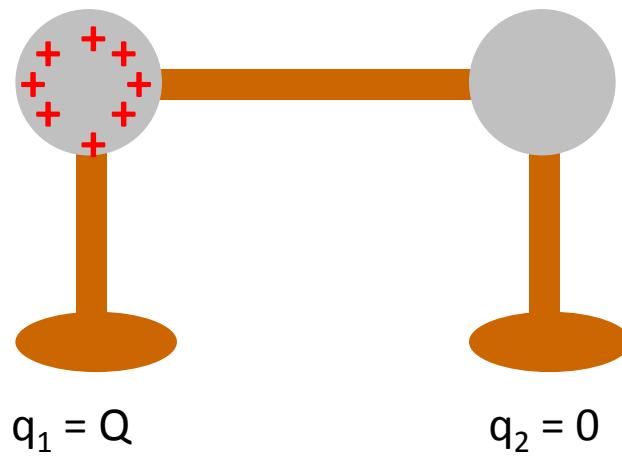


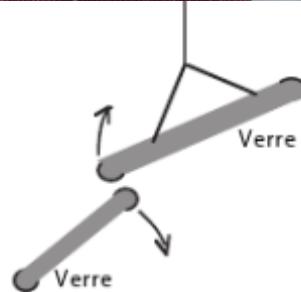
### 3- TYPES DE MATERIAUX

Conducteurs: l'électrisation se déplace

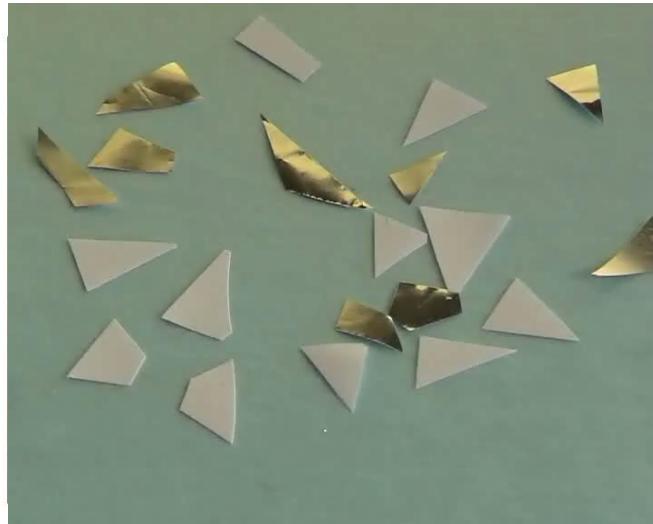


Isolants: gardent l'électrisation localisée

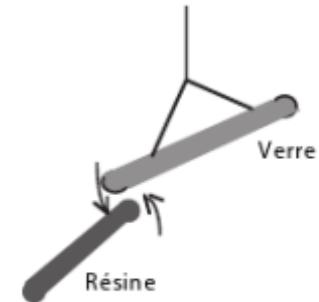




Deux baguettes de verre  
se repoussent



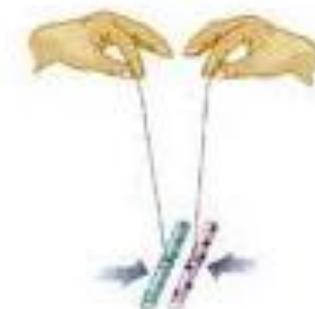
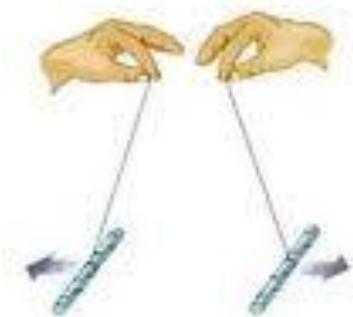
### 3- TYPES D'ELECTRISATION



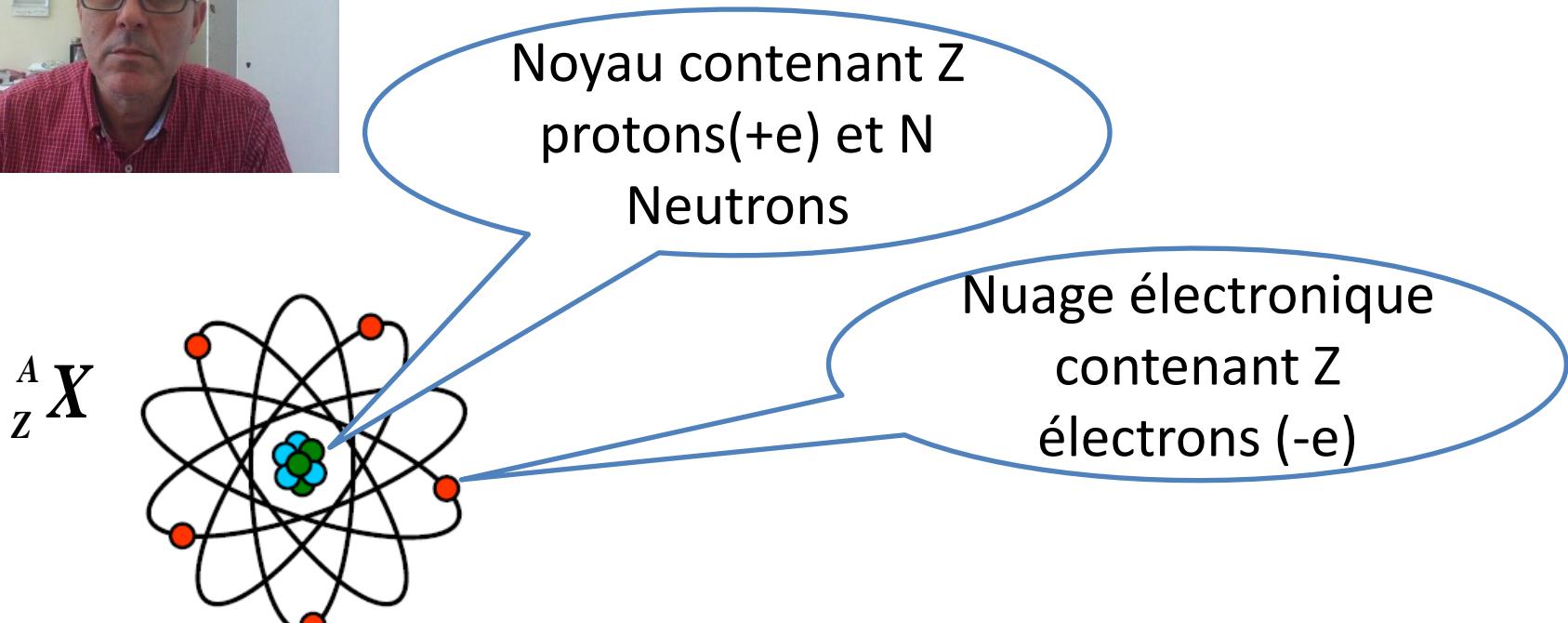
Une baguette de verre  
et une de résine s'attirent

Conclusion:

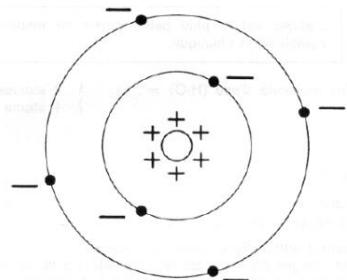
- Des corps possédant une même électrisation se repoussent
- Des corps possédant une électrisation différente s'attirent



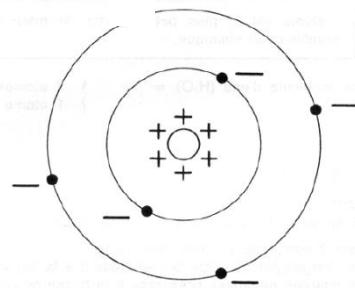
## 4- STRUCTURE DE LA MATIERE



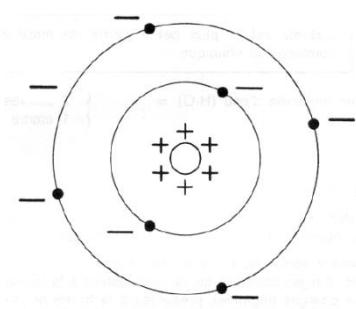
Atome neutre:  $6(-e)+6 (+e)$



Ion positif:  $5(-e)+6 (+e)$



Ion négatif:  $7(-e)+6 (+e)$



## 5- LISTE TRIBOELECTRIQUE



Mica



Ambre



Ebonite

### Matières positives

mains sèches  
fourrure de lapin  
verre  
cheveux  
nylon  
laine  
fourrure de chat  
plomb  
soie  
aluminium  
papier  
coton  
acier, inox  
bois, ambre, résine  
soufre  
caoutchouc dur (ébonite)  
nickel, cuivre  
laiton, argent  
or, platine  
polyester  
polystyrène  
polyuréthane  
polyéthylène (ruban de scotch)  
polypropylène  
polychlorure de vinyle (PVC)  
silicone  
téflon

### Matières négatives

## 5- LISTE TRIBOELECTRIQUE



### Matières positives

mains sèches  
fourrure de lapin  
verre  
cheveux  
nylon  
laine  
fourrure de chat  
plomb  
soie  
aluminium  
papier  
coton  
acier, inox  
bois, ambre, résine  
soufre  
caoutchouc dur (ébonite)  
nickel, cuivre  
laiton, argent  
or, platine  
polyester  
polystyrène  
polyuréthane  
polyéthylène (ruban de scotch)  
polypropylène  
polychlorure de vinyle (PVC)  
silicone  
téflon

### Matières négatives