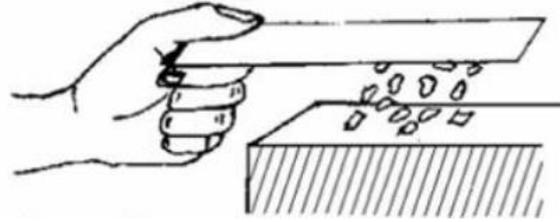
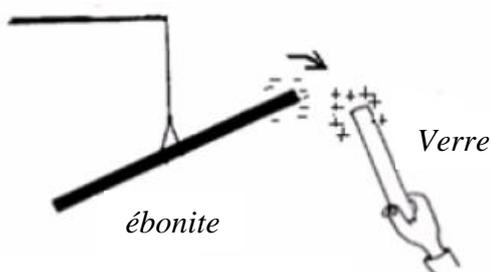


Situation de départ :

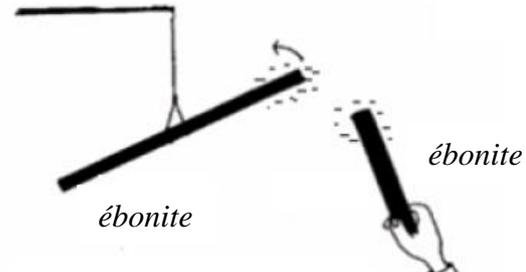
- Une règle en plastique, par frottement, devient capable d'attirer des petits morceaux de papiers posée sur la table comme l'indique la figure suivante :



- Deux bâtons en ébonite frottés se repoussent alors qu'un bâton d'ébonite et un bâton de verre frottés s'attirent.



Des charges de signes  
contraires s'attirent



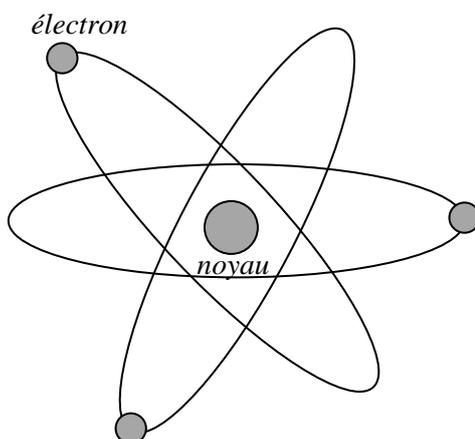
Des charges de mêmes signes  
se repoussent

- Ces expériences montrent que la matière s'électrise par frottement et qu'il y'a deux types de charges : les charges positives et les charges négatives

**Comment peux-tu expliquer l'électrisation par frottement ?****Activité N°1 :**

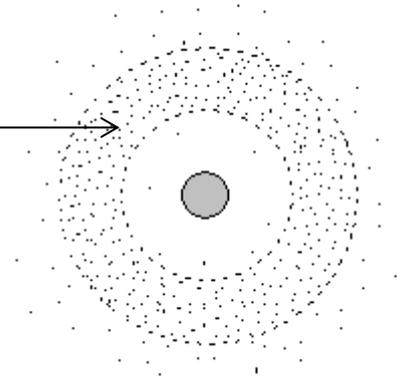
La structure de l'atome n'est connue qu'après plusieurs siècles de recherches par de nombreux scientifiques, de nombreux modèles de l'atome ont été proposés. Parmi les modèles atomiques récents, on trouve :

- **Le modèle de Bohr** (le modèle planétaire) : En 1913, Niels Bohr propose un modèle de l'atome qui rassemble au système solaire. L'atome est constitué d'un noyau situé en son centre et des électrons qui tournent autour du noyau selon des trajectoires circulaires bien définies.
- **Le modèle de Schrödinger** (le modèle actuel) : En 1926, le physicien Erwin Schrödinger a montré que les électrons n'ont pas des trajectoires circulaires, mais des zones de probabilité de présence qui forment le nuage électronique.



Le modèle de Bohr

Nuage électronique →



Le modèle actuel

### Questions orientées :

- 1) Quels sont les constituants de l'atome ?
- 2) Quelle est la différence entre le modèle de Bohr et le modèle actuel ?

### Bilan de l'activité 1 : la structure de l'atome.

- Un atome est constitué d'un noyau et d'électrons en mouvement autour du noyau.
- La différence entre les deux modèles est que dans le modèle de Bohr les électrons tournent autour du noyau selon des trajectoires circulaires bien définies, mais dans le modèle actuel les électrons forment un nuage électronique autour du noyau.

### Activité N°2 :

En 1926 Schrödinger propose le modèle actuel :

- L'atome est constitué d'un noyau autour duquel gravitent des électrons qui forment un nuage électronique.
- Les dimensions du noyau sont de l'ordre de  $10^{-15}m$  (100000 fois moins que les dimensions de l'atome)
- La masse de l'atome est concentrée dans le noyau (la masse des électrons est négligeable).
- Le noyau porte une charge électrique positive.
- Dans le nuage électronique, tous les électrons sont identiques, ils portent une charge électrique négative dont sa valeur absolue appelée la charge élémentaire (la plus petite charge possible  $e=1,6.10^{-19}C$ )
- Chaque atome est caractérisé par son numéro atomique, noté Z, qui correspond au nombre de charges élémentaires positives contenues dans son noyau. Or, l'atome possède également le même nombre d'électrons, et on dit que l'atome est électriquement neutre.

### Questions orientées :

- 1) Comment peut-on distinguer un atome à un autre ?
- 2) Quelle est la charge d'un électron, et combien égale -t- elle ?
- 3) Quelle est la signification de l'expression suivante : "L'atome est électriquement neutre" ?

### Bilan de l'activité N°2 : les caractéristiques des constituants de l'atome.

- Chaque atome contient un nombre déterminé d'électrons, appelé **numéro atomique** noté Z.
- Le symbole de l'électron est  $e^-$ .
- Chaque électron possède une charge négative noté  $-e$ , avec  $e=1,6.10^{-19}C$  appelée la charge élémentaire, et C (coulomb) : c'est l'unité de la charge électrique dans le système international d'unités.
- L'atome est électriquement neutre, c'est-à-dire que le nombre de charges positives du noyau est égale au nombre de charges négatives des électrons, d'où la charge électrique totale de l'atome est nulle.

### **Bilan d'apprentissage**

- ✎ L'atome est constitué d'un noyau porte une charge positive, autour duquel gravitent des électrons qui forment un nuage électronique porte une charge négative.
- ✎ L'électrisation de la matière par frottement s'explique par un transfert (migration) de particules chargées d'électricité négative (appelées électrons) d'un corps à un autre
- ✎ Les corps qui par frottement captent des électrons, se chargent négativement (comme l'ébonite) et ceux qui par frottement perdent des électrons, se chargent positivement (comme le verre).

### Evaluation :

Remplis le tableau suivant :

Nom de l'atome	Symbole de l'atome	Numéro atomique	Charge des électrons de l'atome	Charge du noyau de l'atome	Charge de l'atome
Hydrogène			$-e$		
	O	8			
Carbone				$9,6.10^{-19}C$	
Sodium			$-11e$		
	Cl	17			