

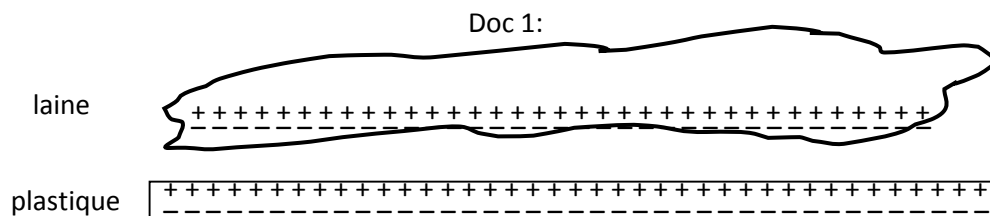
## Activités Chapitre 10 : Les différentes entités chimiques.

### I. De l'électricité dans la matière: Vidéo : expériences d'électrisation.

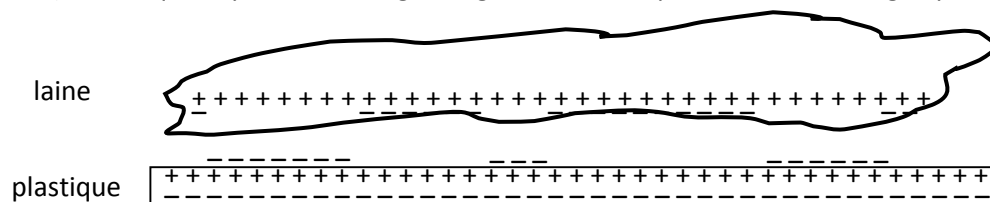
Quand on frotte certains matériaux l'un contre l'autre (paille en plastique avec de la laine), ces matériaux se chargent d'électricité. D'où vient cette «électricité»? En fait, cette «électricité» est déjà présente dans la matière mais pour voir ses effets il faut agir sur la matière (la frotter par exemple).

Il existe 2 types «d'électricité»: la matière possède ce que l'on appelle des charges électriques, ce sont des petites particules qui possèdent de l'électricité, il existe deux types de charge électrique: des charges électriques positives et des charges électriques négatives.

Initialement, la matière possède autant de charges positives que de charges négatives (voir doc 1 ci-dessous), on dit que la matière est électriquement neutre.



Quand on frotte de la laine sur une paille en plastique, le plastique arrache des charges négatives à la laine (des électrons), donc le plastique possède davantage de charges négatives que positives, c'est l'inverse pour la laine (voir doc 2 ci-dessous), on dit que la paille est chargée négativement et que la laine est chargée positivement.



Doc 2 : Après frottement .

On constate que deux pailles chargées placées l'une près de l'autre se repoussent, cela signifie que deux corps chargés négativement placés côte à côte se repoussent.

Après avoir frotté la paille contre la laine, on constate que la paille en plastique est attirée par la laine, cela signifie que deux corps possédant des charges de signes contraire s'attirent.

Autre expérience :

On frotte une tige en verre avec du coton. La tige en verre se charge positivement et le coton négativement.

On place ensuite deux tiges en verre côte à côte, on constate qu'elles se repoussent cela signifie que deux corps chargés positivement se repoussent.

#### Question 1 :

On dit que la matière possède de l'électricité, que signifie ce terme ?

#### Question 2:

Combien existe-t-il de types de charges électriques ?

#### Question 3:

Que signifie le terme, la matière est électriquement neutre.

#### Question 4:

Que se passe-t-il quand on place deux corps chargés négativement l'un à côté de l'autre ?

#### Question 5:

Que se passe-t-il quand on place deux corps chargés positivement l'un à côté de l'autre ?

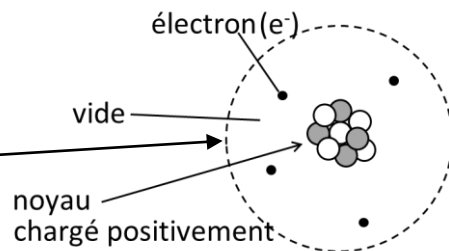
#### Question 6 :

Que se passe-t-il quand on place un corps chargé positivement près d'un corps chargé négativement ?

## II. Les atomes dans la matière : 1. Description :

La matière contient des atomes. Un atome possède une certaine masse et possède des charges électriques ; il est constitué d'un noyau autour duquel gravitent des électrons. (voir doc 3). Les électrons sont des particules chargées électriquement, ils possèdent une charge électrique négative.

### Document 3 : Description d'un atome



Limite de l'atome: sphère fictive dans laquelle les électrons se déplacent.

#### Question 7 :

Faire une phrase pour décrire la constitution d'un atome.

Le noyau de l'atome contient des particules appelées nucléons, il en existe deux types : les protons et les neutrons.

- Les protons : ils sont beaucoup plus lourd que les électrons et ils sont chargés électriquement, leur charge est positive. → doc 3 : disque gris : ●

- Les neutrons : ils ont la même masse que les protons mais ils sont électriquement neutres, d'où le nom de neutron.

→ doc 3 : disque blanc : ○

#### Question 8:

Quelle est la charge électrique des électrons (positive ou negative) ?

#### Question 9:

Comment nomme-t-on les particules dans le noyau d'un atome ?

#### Question 10:

Comment nomme-t-on les deux types de nucléons ?

#### Question 11:

Comparer les caractéristiques des protons et des neutrons.

### 2. Deux caractéristiques d'un atome:

Il existe une centaine de type d'atomes, ils contiennent tous les mêmes particules : des électrons, des protons et des neutrons. Ce qui les différencie c'est seulement le nombre de particules.

Chaque atome possède les deux caractéristiques importantes suivantes:

- Un atome est électriquement neutre car il y a autant d'électrons que de protons.

- Toute la masse de l'atome est concentrée dans son noyau car la masse des électrons est négligeable, par conséquent la masse d'un atome est quasiment égale à la masse de son noyau.

#### Question 12 :

Comparer le nombre d'électrons et de protons, expliquer.

#### Question 13 :

Dans quelle partie de l'atome, la masse est-elle concentrée ?

### 3. Symbole du noyau d'un atome :

L'étude d'un atome consiste, entre autre, à avoir un renseignement sur la masse de l'atome et sur son «électricité»:

- La masse de l'atome est liée aux nombres de nucléons : l'atome est d'autant plus lourd qu'il contient de nucléons.

- L'«électricité» dans un atome est liée au nombre de protons et d'électrons : plus il en possède plus il pourra «produire de l'électricité».

Pour représenter un atome, les scientifiques ne le dessinent pas, ils écrivent un symbole qui décrit le noyau de l'atome. Ce symbole suffit à avoir un renseignement sur la masse de l'atome et «l'électricité» qu'il possède (doc 4).

#### Doc 4 : Symbole du noyau d'un atome :



X: symbole de l'atome (une lettre majuscule seule ou suivie d'une lettre minuscule)

A : nombre de nucléons, ce nombre est appelé nombre de masse.

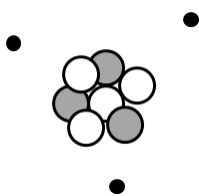
Z: nombre de protons, ce nombre est appelé numéro atomique.

Exemple avec l'atome de béryllium Be du doc 3 :  ${}^9_4\text{Be}$

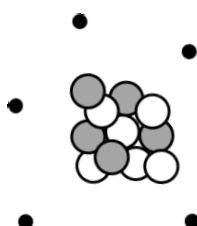
#### Question 14 :

Écrire le symbole des noyaux des atomes suivant :

Atome de lithium Li:



Atome de bore B:



Atome d'hydrogène H:

