

## Section 1.3

# LA THÉORIE ATOMIQUE

## Une loi Vs une théorie

- Une loi est supportée par beaucoup de l'évidence mais une théorie à moins de l'évidence pour se supporter.
- Les théories peuvent changer, mais rarement est-ce qu'une loi change.

## La théorie atomique

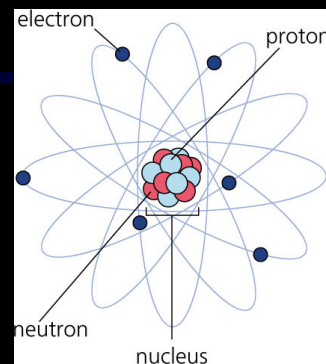


## La théorie atomique

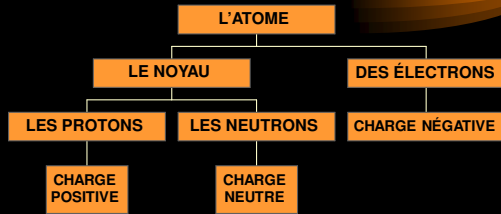
- Une description de la matière et de son comportement.
- A subit beaucoup de modifications comme il y a maintenant plus de l'évidence.

## Qu'est-ce qu'un atome???

- Un atome contient:
  1. Un noyau (qui contient des protons et neutrons)
  2. Des électrons (qui se trouvent autour du noyau)



## Les particules subatomiques



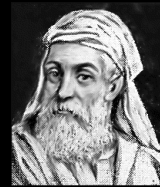
## A l'intérieur de l'atome

| Particule subatomique | Charge | Masse       | Location        |
|-----------------------|--------|-------------|-----------------|
| Proton (p+)           | +      | Grande      | Noyau           |
| Neutron (n)           | neutre | Grande      | Noyau           |
| Électron (e-)         | -      | Très petite | Autour du noyau |

**QUE DISENT LES SCIENTIFIQUES????**

## Empédocle

- Il y a plus que 2500 ans
- Pense que la matière se compose de quatre éléments:
  - La terre
  - l'air
  - L'eau
  - Le feu



## Démocrite (400 B.C.)



- Proposé que la matière était composée des particules très petits et invisibles.
- La matière ne pouvait pas être indéfiniment divisée en morceaux de plus en plus petits
- Ce n'était pas basé sur des expériences.
- Grec: *atomos* (le nom pour sa particule)

## L'alchimie (les prochaines 2000 années) – pour votre intérêt

- Un mélange de science et des raisonnements mystiques.
- On a développé les procédés pour les laboratoires scientifiques, mais les alchimistes ne faisaient pas des expériences contrôlées comme aujourd'hui.
- Ils ont essayé de transformer quoi ce soit en or – mais ils n'ont jamais réussi.

| The Four Basic Elements |       |
|-------------------------|-------|
| ☼                       | Air   |
| ☷                       | Earth |
| ☹                       | Fire  |
| ☵                       | Water |

| Basic Operations |                    |
|------------------|--------------------|
| ☼                | To filter          |
| ☷                | To mix             |
| ☹                | To dissolve        |
| ☵                | To boil            |
| ☼                | To distill         |
| ☷                | To precipitate     |
| ☹                | To melt or liquify |

| The Seven Planetary Metals |         |                   |
|----------------------------|---------|-------------------|
| ☼                          | Gold    | Sol Sunday        |
| ☷                          | Silver  | Luna Monday       |
| ☹                          | Copper  | Venus Friday      |
| ☵                          | Iron    | Mars Tuesday      |
| ☼                          | Mercury | Mercury Wednesday |
| ☷                          | Lead    | Saturn Saturday   |
| ☹                          | Tin     | Jupiter Thursday  |

## LE DÉVELOPPEMENT DE LA THÉORIE ATOMIQUE

### John Dalton (1807)



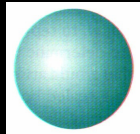
- **Professeur anglais**

- Ses théories étaient basées sur les expériences des autres

### John Dalton

#### Sphère solide (billiard ball Model)

- Les particules qui se composent la matière ressemblent les sphères dures et sont différentes pour les différents éléments.
- L'atome est uniforme, et une sphère solide
- L'atome est la partie la plus petite d'un élément.



### John Dalton

1. Toute la matière est constituée de minuscules particules appelées « atomes ».
2. Les atomes ne peuvent pas être créés, détruits ou divisés en particules plus petites.
3. Tous les atomes d'un même élément ont la même masse et la même taille, différentes de celles des atomes des autres éléments.
4. Les composés sont créés lorsque des atomes d'éléments différents se combinent dans des proportions définies.

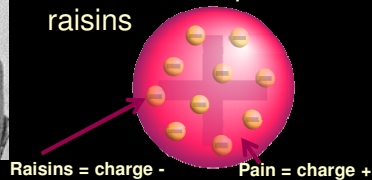
### J. J. Thomson (1903)



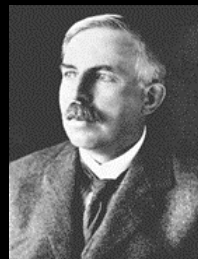
- **Découvert les électrons**

- Les particules chargées négativement dans l'atome

- **Le modèle de pain aux raisins**



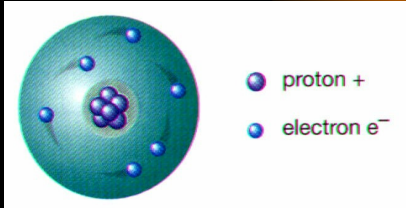
### Ernest Rutherford (1911)



- **L'expérience « Feuille d'or »**

- Il a découvert le noyau – le minuscule centre de l'atome, dense et qui a une charge positive. Contient des protons et des neutrons.

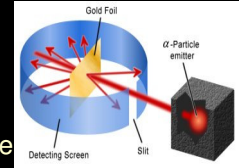
## Ernest Rutherford (1911)



- le modèle nucléaire ou "Planetary model"  
– le noyau dense et positif est entouré par des électrons négatifs

## Ernest Rutherford

- A cause des avancements dans la technologie, il pouvait développer le modèle de Thomson.
- Le développement de « cyclotrons » et de « proton accelerators » ont aidé à créer le modèle accepté aujourd'hui



## L'expérience « Feuille d'or »

- Il a tiré les noyaux d'hélium à une feuille d'or très mince – seulement quelques atomes d'épaisseur.
- Il a trouvé que la plupart des particules traversaient directement la feuille, mais, quelques particules rebondissaient.

## Qu'est-ce que son évidence veut dire?

- Cette évidence a permis Rutherford de créer un modèle plus précis avec un noyau central.
- Il a proposé que la charge positive était dans un noyau central et que cela gardait les électrons dans leur place avec une force d'attraction électrique.
- Mais... ce n'est pas la fin...

## Neils Bohr (1913)



- Propose que les électrons autour du noyau se trouvent sur des couches ou des niveaux d'énergie spécifiques.
- Chaque électron contient une certaine quantité de l'énergie.

## Neils Bohr:



## *Pour réviser...*

