

# Activité : Comment les électrons tournent autour du noyau ?

Notions abordées : configuration électronique et électrons de valence

## Le modèle de Bohr des électrons

En 1913, le physicien danois Niels Bohr propose un modèle expliquant le mouvement des électrons autour du noyau. Ce modèle bien qu'incomplet permettra d'expliquer pourquoi l'atome d'hydrogène émet de la lumière.

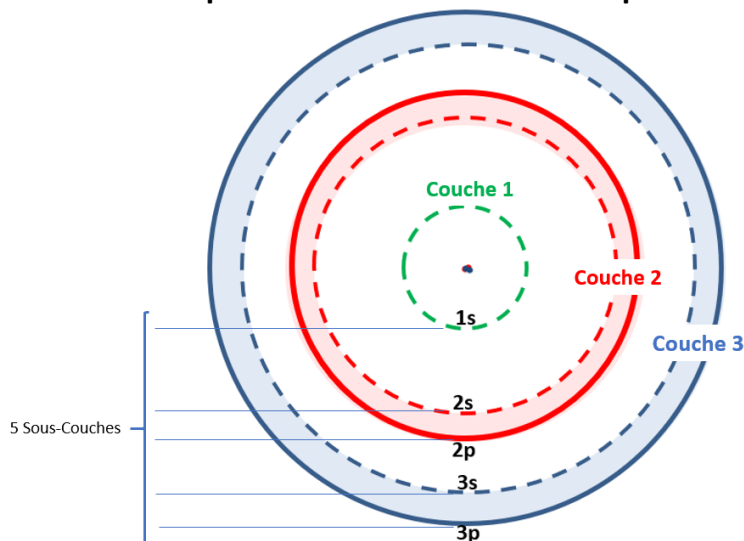
Pour comprendre comment les électrons tournent autour du noyau regardez la vidéo à droite :

Vidéo- Comment les électrons tournent autour du noyau ?

<https://bit.ly/396IHYS>



## Schéma des 3 premières couches électroniques



## Règles pour positionner les électrons

**Règle 1 :** Les sous-couches 's' (1s, 2s et 3s) contiennent au maximum 2 électrons

**Règle 2 :** Les sous-couches 'p' (2p, 3p) contiennent au maximum 6 électrons

**Règle 3 :** On commence par remplir les sous-couches les plus proches avant de s'éloigner.

## Configuration électronique

La configuration électronique d'un élément nous donne des informations sur le nombre d'électrons sur chaque sous-couche :

Exemple : La configuration électronique de l'atome de lithium est :  $1s^2 2s^1$

## Qu'est-ce que les électrons de valence ?

Les électrons sur la couche externe ont plus d'importance que ceux situés proches du noyau. En effet, ce sont les électrons les plus externes qui interagissent avec l'extérieur de l'atome. Ces électrons externes sont responsables des réactions chimiques. On appelle ces électrons « **les électrons de valence** ». Pour trouver le nombre d'électrons de valence, on compte le nombre d'électrons sur la couche la plus éloignée en cours de remplissage.

Ex : L'atome de configuration électronique  $1s^2 2s^1$  possède 1 électron de valence

L'atome de configuration électronique  $1s^2 2s^2 2p^3$  possède 5 électrons de valence (et pas 3 car il faut regarder les électrons de la dernière couche, pas de la dernière sous-couche)

## Tableau périodique des éléments (3 premières lignes)

Hydrogène 1H	
Lithium 3Li	Béryllium 4Be
Sodium 11Na	Magnésium 12Mg

Bloc s

Exemple : 

Arsenic
33As

Nom de l'élément  
Symbole de l'élément

Numéro atomique = Nombre de protons

Bore 5B	Carbone 6C	Azote 7N	Oxygène 8O	Fluor 9F	Néon 10Ne
Aluminium 13Al	Silicium 14Si	Phosphore 15P	Soufre 16S	Chlore 17S	Argon 18Ar

Bloc p  
(cases oranges)

## Travail :

- Donner la configuration électronique des atomes de Béryllium, Bore, Magnésium, Aluminium et Néon. Pour les atomes de Béryllium et de Bore, vous reproduirez le « schéma des premières couches électroniques » (cf. ci-dessus) et vous y placerez les électrons.
- On a écrit ci-dessous les configurations électroniques de plusieurs atomes. Indiquer le nom des atomes pour chaque configuration électronique.
  - $1s^2 2s^2 2p^4$
  - $1s^1$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
  - $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
  - $1s^2 2s^1$
- Pour chaque configuration électronique étudiée dans les questions 1 et 2, indiquer le nombre d'électrons de valence.
- Dans le tableau périodique des éléments, pourquoi appelle-t-on les cases bleues « bloc s » et les cases orange « bloc p » ?