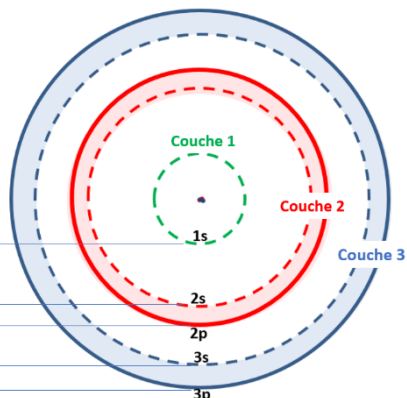


Chapitre 6 – Les électrons et les ions

I- Comment les électrons se répartissent en couches autour du noyau ?

(Voir Activité – Comment les électrons tournent autour du noyau ?)

Selon le physicien danois (1885-1962), les électrons occupent des trajectoires circulaires précises autour du noyau : ils se répartissent sur des couches.



Exemple détaillé : L'atome de silicium, largement utilisé dans les panneaux solaires, a pour écriture conventionnelle $^{42}_{14}\text{Si}$.

-Combien cet atome contient d'électrons ? car

-Combien d'électrons peut-on placer au maximum sur chaque cercle (voir figure à gauche ?)

-Je commence par placer les premiers électrons sur les cercles les plus

-Une fois tous les électrons placés, j'écris la
écriture électronique :

Exercice : Dans chaque case du tableau périodique ci-dessous, écrire la configuration électronique de l'élément (comme dans l'exemple ci-dessous au milieu) :

Hydrogène ^1_1H	<p>Exemple :</p> <p>Phosphore $^{15}_{15}\text{P}$</p> <p>Nom de l'élément</p> <p>Numéro atomique = Nombre de protons</p> <p>Symbole de l'élément</p> <p>Configuration électronique $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$</p>						Hélium ^2_2He
Lithium ^3_3Li	Béryllium ^4_4Be	Bore ^5_5B	Carbone ^6_6C	Azote ^7_7N	Oxygène ^8_8O	Fluor ^9_9F	Néon $^{10}_{10}\text{Ne}$
Sodium $^{11}_{11}\text{Na}$	Magnésium $^{12}_{12}\text{Mg}$	Aluminium $^{13}_{13}\text{Al}$	Silicium $^{14}_{14}\text{Si}$	Phosphore $^{15}_{15}\text{P}$	Soufre $^{16}_{16}\text{S}$	Chlore $^{17}_{17}\text{Cl}$	Argon $^{18}_{18}\text{Ar}$
Bloc ...		Bloc ... (cases oranges)					

Qu'est-ce qu'une sous-couche électronique et qu'est-ce qu'une couche électronique ?

Couche	Sous-couche	Nombre max d'électrons sur chaque sous couche
	1s
	2s
	2p
	3s
	3p

Qu'est-ce que les électrons de valence ?

.....

.....

.....

.....

Exercice : compléter en vous aidant du tableau périodique ci dessus

L'atome de fluor F a électrons de valence.

L'atome de sodium Na a électrons de valence.

Vidéo- Comment les électrons tournent autour du noyau ?

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



II- Pour devenir stable, les atomes deviennent des ions

Qu'est-ce qu'un gaz noble ?

Exemple : Le Néon a pour configuration électronique Il est stable car sa couche de
(couche externe en cours de remplissage) est

Quelle est la différence entre un atome et un ion ?

Pourquoi un atome veut se transformer en ion ?

Qu'est-ce que la règle de l'octet ? du duet ?

Exemple de l'ion aluminium : En milieu acide, l'atome d'aluminium devient l'ion aluminium. Combien doit-il gagner (ou perdre) d'électrons pour devenir stable ?

Pour d'autres exemples : (voir l'activité 3)

Lorsqu'un atome gagne un (ou plusieurs électrons), il devient ☐ positif . Ex : l'ion chlorure Cl^- a électrons pour avoir la
Il s'agit d'un ☐ négatif même structure électronique que le

Lorsqu'un atome perd un (ou plusieurs électrons), il devient ☐ positif . Ex : l'ion béryllium Be^{2+} a électrons pour avoir la
Il s'agit d'un ☐ négatif même structure électronique que le

Partie facultative pour les curieux : Qu'est-ce que le nuage électronique de Schrödinger ? (hors programme)

Le modèle de Niels Bohr (1913) dit que les électrons ont des trajectoires circulaires autour du noyau. Même si ce modèle est très efficace pour comprendre une bonne partie de la chimie, il est faux ! Erwin Schrödinger grâce à une équation révolutionnaire démontre en 1926 que l'électron doit être pensé plutôt comme un nuage. Pour en savoir plus regardez 2 extraits de la vidéo ci-dessous.

Extrait 1 : entre 3:50 et 7:05

Extrait 2 : entre 8:50 et jusqu'à la fin.

Quelle forme a le nuage électronique 1s ? Quelle forme a le nuage électronique 2p ? (n'hésitez pas à m'envoyer des questions par mail ou à venir me voir si ça vous intéresse !)

Vidéo sur les nuages électroniques :

<https://bit.ly/2KzHakL>

