

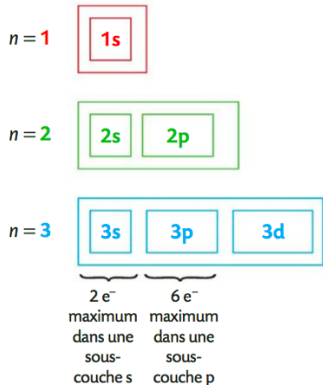
Fiche connaissances n°9 : Vers des entités plus stables

Lire le cours dans le manuel pages 70 à 73.

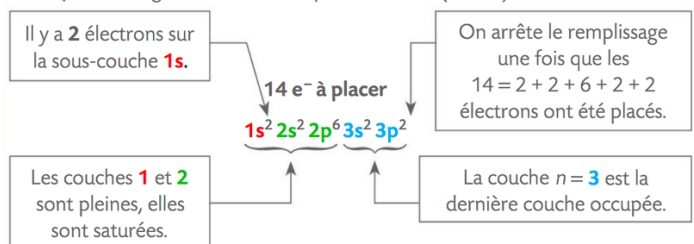
Retenir :

- Soit un atome dont le noyau a pour symbole A_ZX . Cet atome possède Z électrons qui se répartissent en couches électroniques (notées $n=1,2,3$ etc), elles-mêmes composées d'une ou plusieurs sous-couches (notées s, p, etc)

Couche



Exemple : Configuration électronique du silicium ($Z = 14$) à l'état fondamental.



- Pour $Z \leq 18$, les électrons de valence sont ceux qui occupent la couche électronique de nombre n le plus élevé (appelée la couche de valence). Les électrons de valence d'un atome sont responsables de sa réactivité chimique.
- Dans le tableau périodique, les éléments sont rangés par **numéro atomique Z croissant**.
- Le tableau périodique est formé de 7 lignes appelées **périodes** et 18 colonnes appelées **familles**.
- Le tableau périodique simplifié rassemble les 18 premiers éléments (les 3 premières périodes).

1							18
H	2	13	14	15	16	17	He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar

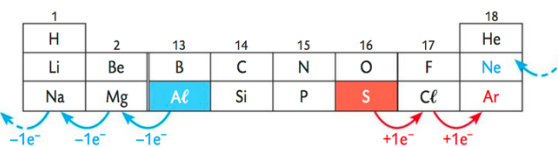
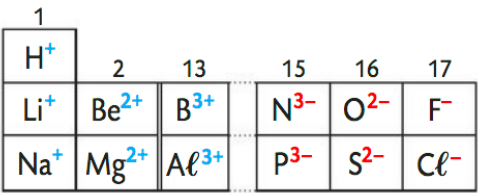
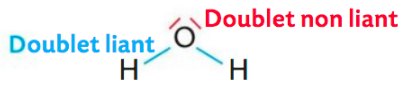
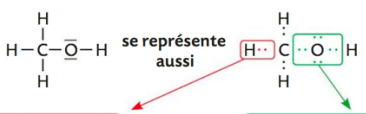
	Bloc s										Bloc p							Famille des gaz nobles
Couche	1																	18
$n = 1$ (1s)	H $1s^1$																	He $1s^2$
$n = 2$ (2s, 2p)	Li $1s^2 2s^1$	Be $1s^2 2s^2$	B $1s^2 2s^2 2p^1$	C $1s^2 2s^2 2p^2$	N $1s^2 2s^2 2p^3$	O $1s^2 2s^2 2p^4$	F $1s^2 2s^2 2p^5$	Ne $1s^2 2s^2 2p^6$										
$n = 3$ (3s, 3p)	Na $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	Mg $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	Al $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$	Si $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$	P $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$	S $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	Cl $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	Ar $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$										
Électrons de valence	1	2	3	4	5	6	7	8										

Famille chimique

Les éléments d'une même famille chimique :

- appartiennent à la même colonne du tableau périodique ;
- ont le même nombre d'électrons de valence et ont donc des propriétés chimiques communes.

- **Règle de stabilité** : Au cours des transformations chimiques, les atomes tendent à obtenir la même configuration électronique que celle d'un gaz noble, c'est-à-dire une configuration électronique de valence en **duet** (2 électrons de valence) ou en **octet** (8 électrons de valence).
- Pour obtenir une configuration électronique stable, les atomes forment des **ions** ou des **molécules**.

Formation d'un ion monoatomique	Formation d'une molécule																
 Les atomes des éléments d'une même colonne du tableau périodique forment des ions de même charge.	Le schéma de Lewis d'une molécule est une modélisation de l'enchaînement des atomes dans la molécule. Chaque atome est représenté par son symbole. Les électrons de valence sont regroupés en doublets liants et doublets non-liants représentés par des tirets.																
																	
Ions à connaître : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Formule</th><th>Nom</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H⁺</td><td>Ion hydrogène</td></tr> <tr> <td>Na⁺</td><td>Ion sodium</td></tr> <tr> <td>K⁺</td><td>Ion potassium</td></tr> <tr> <td>Ca²⁺</td><td>Ion calcium</td></tr> <tr> <td>Mg²⁺</td><td>Ion magnésium</td></tr> <tr> <td>F⁻</td><td>Ion fluorure</td></tr> <tr> <td>Cl⁻</td><td>Ion chlorure</td></tr> </tbody> </table>	Formule	Nom	H ⁺	Ion hydrogène	Na ⁺	Ion sodium	K ⁺	Ion potassium	Ca ²⁺	Ion calcium	Mg ²⁺	Ion magnésium	F ⁻	Ion fluorure	Cl ⁻	Ion chlorure	Dans une molécule, les atomes se lient par des liaisons covalentes. C'est la mise en commun de deux électrons (doublet liant). Chacun des atomes possède la configuration électronique semblable à celle du gaz noble le plus proche. Exemple : Schéma de Lewis de la molécule de méthanol.  Atome H : entouré de 2e⁻ ⇒ configuration électronique de valence de l'hélium He : 1s² Atome O : entouré de 8e⁻ ⇒ configuration électronique de valence du néon Ne : 2s² 2p⁶
Formule	Nom																
H ⁺	Ion hydrogène																
Na ⁺	Ion sodium																
K ⁺	Ion potassium																
Ca ²⁺	Ion calcium																
Mg ²⁺	Ion magnésium																
F ⁻	Ion fluorure																
Cl ⁻	Ion chlorure																
	L'énergie de liaison d'une liaison covalente A-B correspond à l'énergie nécessaire pour rompre la liaison et reformer les atomes isolés A et B.																