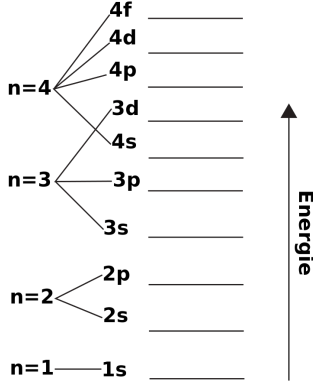


C4 : Formation des ions et des molécules

1 Cortège électronique des atomes.

A. Structure électronique d'un atome

- Les électrons du nuage électronique d'un atome se disposent sur **des niveaux d'énergies** qui sont organisés en **couches** (notées $n=1,2,3 \dots$) et en **sous couches** (notées s,p).
- Une sous-couche s peut contenir au maximum 2 électrons, et une sous-couche p en contient 8 au maximum.
- L'ordre de remplissage des niveaux d'énergie est **1s 2s 2p 3s 3p 4s** Les électrons qui occupent la dernière couche sont appelés électrons de **valence**



Définition Structure électronique

On appelle structure électronique d'un atome (ou d'un ion) la répartition des électrons sur les différentes couches et sous-couches.

B. Classification périodique

Tous les éléments chimiques sont classés dans le tableau périodique des éléments.

¹ H Hydrogène							² He Hélium
³ Li Lithium	⁴ Be Béryllium	⁵ B Bore	⁶ C Carbone	⁷ N Azote	⁸ O Oxygène	⁹ F Fluor	¹⁰ Ne Néon
¹¹ Na Sodium	¹² Mg Magnésium	¹³ Al Aluminium	¹⁴ Si Silicium	¹⁵ P Phosphore	¹⁶ S Soufre	¹⁷ Cl Chlore	¹⁸ Ar Argon

Classification simplifiée

- Dans la classification actuelle, les éléments sont organisés par :
 - numéro atomique croissant en ligne.
 - électrons de valence égaux dans une colonne.
- Les éléments d'une même colonne ont des propriétés chimiques semblables, ils forment une famille d'éléments chimiques.

C. Stabilité chimique des gaz nobles.

- La famille des gaz nobles occupe la dernière colonne du tableau périodique. Ce sont des éléments très stables qui ne forment pas d'ion ni de molécules

Définition Règle de stabilité

Un atome de numéro atomique $Z < 18$ a tendance à adopter la structure électronique du gaz noble dont il est le plus proche dans le tableau périodique.

Pour cela un atome peut se transformer:

- en ion
- former une molécule.

2 Des entités plus stables.

A. Les ions monoatomiques.

Pour respecter la règle de stabilité un atome peut gagner ou perdre un ou plusieurs électrons. Il va donc se transformer en un ion.

Formule :	H ⁺	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	F ⁻
Ion:	hydrogène	sodium	potassium	calcium	magnésium	chlorure	fluorure

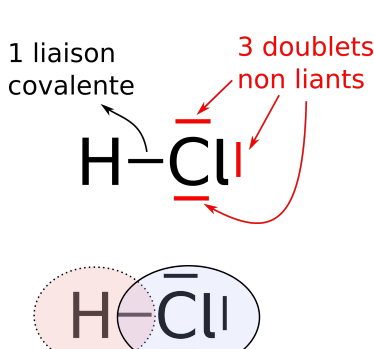
B. Les molécules.

Pour respecter la règle de stabilité, deux atomes peuvent mettre un électron en commun et former une liaison covalente.

Définition Schéma de Lewis

On appelle schéma de **Lewis**, une représentation de la molécule qui montre tous les électrons de valence sous forme de trait.

- Sur un schéma de Lewis, un trait correspond à 2 électrons (ou doublet). Lorsqu'il est situé entre deux atomes, c'est une liaison (ou doublet liant), sinon on l'appelle doublet **non liant**



En pratique :

- Tous les atomes (sauf H) sont entourés de 8 électrons dans le schéma de Lewis.
- Les électrons d'un doublet liant comptent pour les deux atomes.