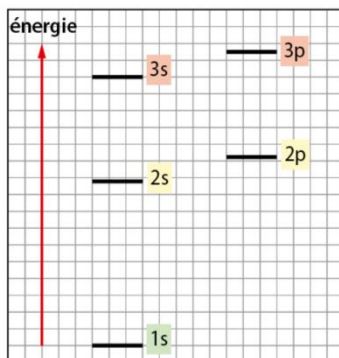


1ere Spé	Physique Chimie	Date :
Partie 1 : constitution et transfo. de la matière	Chapitre 3 : structure de la matière	Activité

DOC 1 Configuration électronique et électrons de valence

La **configuration électronique** décrit la manière dont les électrons d'un atome se répartissent sur des niveaux d'énergie. Ils remplissent progressivement des couches **A**, de la moins énergétique à la plus énergétique **B**.

Couche électronique	Sous-couche	Nombre maximal d'électrons
3	3p	6
	3s	2
2	2p	6
	2s	2
1	1s	2



La configuration électronique du carbone C, qui possède 6 électrons, est $1s^2 2s^2 2p^2$. Sa couche externe, de niveau 2, comporte quatre **électrons de valence**.

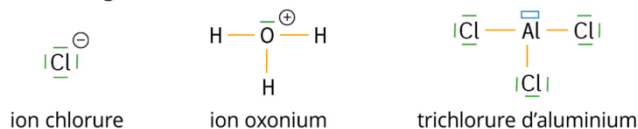
- Ordre des sous-couches : $1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p \dots$
- On appelle électrons de valence les électrons situés dans la dernière couche électronique de l'atome (la plus éloignée du noyau)
- On appelle **Doublet** un ensemble de deux électrons.

DOC 3 Schéma de Lewis

Le schéma de Lewis est une représentation schématisée plane. Il rend compte de la **répartition des électrons de valence** dans les molécules ou les ions.

Sur ce schéma figurent :

- les **doublets d'électrons non liants** — ;
- les **doublets d'électrons liants** — ;
- les **lacunes électroniques** (doublets d'électrons manquants) □ ;
- la **charge** des ions.



DOC 2 Stabilité et gaz noble

La couche externe des gaz nobles contient 2 ou 8 électrons, ce qui leur apporte de la stabilité :

- l'**hélium** He possède 2 électrons ; sa configuration électronique est $1s^2$; sa couche 1 contient 2 électrons ;
- le **néon** Ne possède 10 électrons ; sa configuration électronique est $1s^2 2s^2 2p^6$; sa couche 2 contient 8 électrons ;
- l'**argon** Ar possède 18 électrons ; sa configuration électronique est $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$; sa couche 3 contient 8 électrons.

Pour des raisons de stabilité, un atome tend à acquérir la structure électronique du gaz noble qui est le plus proche de lui dans le tableau périodique.

Pour acquérir cette structure, l'atome peut soit se transformer en **ion**, soit établir des liaisons de valence au sein d'une **molécule**.

L'animation ci-dessous explique la manière dont un atome acquiert de la stabilité.



1 a. Déterminer le nombre d'électrons de valence des atomes H, O, Al, et Cl (tableau périodique en rabat de couverture).

b. Donner les possibilités pour les atomes O et Cl de gagner en stabilité au niveau électronique.

2 Déterminer le schéma de Lewis :

- a.** de la molécule HCl ; **b.** de l'ion monoatomique H^+ ;
- c.** de l'ion polyatomique HO^- .

DOC 4 Comment trouver le schéma de Lewis d'une molécule ?

- Déterminer le nombre d'électrons de valence de chaque atome.
- Dessiner le schéma de Lewis de chaque atome.
- Choisir comme atome central celui qui a le plus d'électrons célibataires.
- assembler les schémas de Lewis des atomes en créant des liaisons entre les électrons célibataires.

1ere Spé	Physique Chimie	Date :
Partie 1 : constitution et transfo. de la matière	Chapitre 3 : structure de la matière	Activité

Dessiner les schémas de Lewis des espèces chimiques suivantes :

Espèce chimique	Schéma de Lewis	Espèce chimique	Schéma de Lewis
NH_3		H_2O	
CH_4		CO_2	
C_3H_8		C_2H_4	
C_2H_2		C_2H_6O	
$C_2H_4O_2$		C_2H_7N	
O_2		H_2	
N_2		Cl^-	
CO_2		H^+	
HCl		H_3O^+	
O^{2-}		Na^+	
NH_4^+		OH^-	