

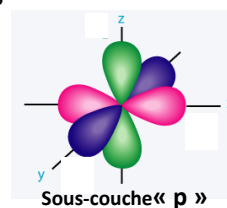
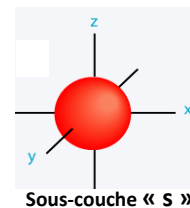
Document 1 :

Pour tous les atomes, dont le numéro atomique Z est inférieur ou égal à 18, l'ensemble de leurs se répartissent en couches électroniques, autour du noyau, que nous avons appelées K, L, M, etc... en année de 2nd, avec un nombre maximal d'électrons sur chacune de ces couches.

Néanmoins, Il existe un modèle plus précis de répartition des électrons sur des « orbitale atomiques » qui tient compte des probabilités de présence de chaque paire d'électrons sur **des couches de nombre « n »** (1, 2, 3, ...) de plus en plus éloigné du noyau, **divisées en sous-couches** (s, p, ...) représentant des espaces différents de présence des paires d'électrons autour du noyau de l'atome.

Couches et sous-couches respectant, là encore, des règles de remplissage.

Couches	Sous couches	Nombre maximal d'électrons par sous couche :
n = 1	1s	s → 2 électrons max
n = 2	2s et 2p	p → 6 électrons max
n = 3	3s et 3p	

**Document 2 :**

Le chimiste américain Gilbert Norton Lewis (1875-1946) a remarqué que seuls, **les électrons de valence**, ceux de la couche externe, des atomes interviennent dans les liaisons chimiques lors de la formation d'une molécule. Les « électrons de cœur » ne sont pas impliqués.

Ainsi des atomes, avec des sous-couches électroniques de valence (ou externes) non saturées, peuvent se stabiliser en mettant en commun une ou plusieurs paires d'électrons en formant alors **une ou plusieurs liaisons de valence**. Chaque atome de la molécule ainsi formée acquiert alors **une couche de valence** identique à celle du gaz rare qui le suit dans le tableau périodique (Règles du Duet ou de l'Octet).

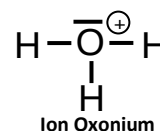
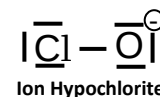
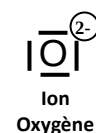
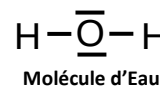
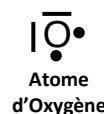
Dans le **schéma de Lewis**, les électrons de valence sont représentés par des points (●) s'ils sont **célibataires** ou des traits (—) s'ils forment **un doublet** qui peut être **liant** ou **non-liant**. Cette représentation rend ainsi compte de la répartition de l'ensemble des électrons de valence de chaque atome impliqué dans une molécule ou dans un ion.

Document 3 : Exemples de Schémas de Lewis autour de l'atome

Atome d'Oxygène (Z=8) :

Soient 8 électrons,

D'où la configuration électronique : $1s^2 2s^2 2p^4$



- 1- A quelles couches et sous-couches de la configuration électronique, correspondent les couches K, L et M de la répartition électronique utilisée l'année dernière ?
- 2- Quelles sont les configurations électroniques des atomes d'Oxygène, de Chlore et d'Hydrogène ?
- 3- Quelle est la couche de valence des atomes d'Oxygène, de Chlore et d'Hydrogène ? Et Combien ces atomes possèdent d'électrons de valence ? En déduire les schémas de Lewis des atomes de Chlore et Hydrogène.
- 4- Dans leur schéma de Lewis ; Combien y-a-t-il d'électrons représentés ; Autour de l'atome d'Oxygène ? Autour de l'ion Oxygène ? Justifier ces nombres d'électrons.
- 5- Quelle est la différence entre la formule développée d'une molécule et son schéma de Lewis ?
- 6- Que représentent les différents traits du schéma de Lewis de la molécule d'Eau ?
- 7- Vérifiez que dans schéma de Lewis de l'ion Oxonium, les différents atomes vérifient bien les règles de l'Octet ou du Duet.
- 8- Comment expliquez-vous que l'atome d'Oxygène puisse faire 2, 1 ou 3 liaisons de valence, selon les schémas de Lewis proposés ?
- 9- L'atome d'Oxygène peut se retrouver dans de nombreuses entités chimiques, comme l'acide hypochloreux HClO ou l'ion Hydroxyde HO⁻ ; Représenter les schémas de Lewis de ces 2 entités.
- 10- Après avoir représenté les schémas de Lewis des molécules de Phosgène (COCl₂) et de Trifluorure d'azote (NF₃) ; vous détaillerez la méthode permettant d'élaborer le schéma de Lewis d'une molécule.
- 11- Après avoir représenté les schémas de Lewis des ions Ammonium (NH₄⁺) et Méthanoate (HCOO⁻) ; vous détaillerez la méthode permettant d'élaborer le schéma de Lewis d'un ion polyatomique.
- 12- Le schéma de Lewis de la molécule de Trichlorure d'aluminium (AlCl₃) est représenté ci-contre

 - Que peut signifier le rectangle au-dessus de l'atome d'Aluminium ?
 - Quelle est la particularité de cette molécule ?