

Introduction à la chimie

Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite





Bienvenue dans le monde merveilleux de la Jurassic tut'

Tout au long de ces 10 jours, vous allez pouvoir découvrir vos
tuteurs + surprises

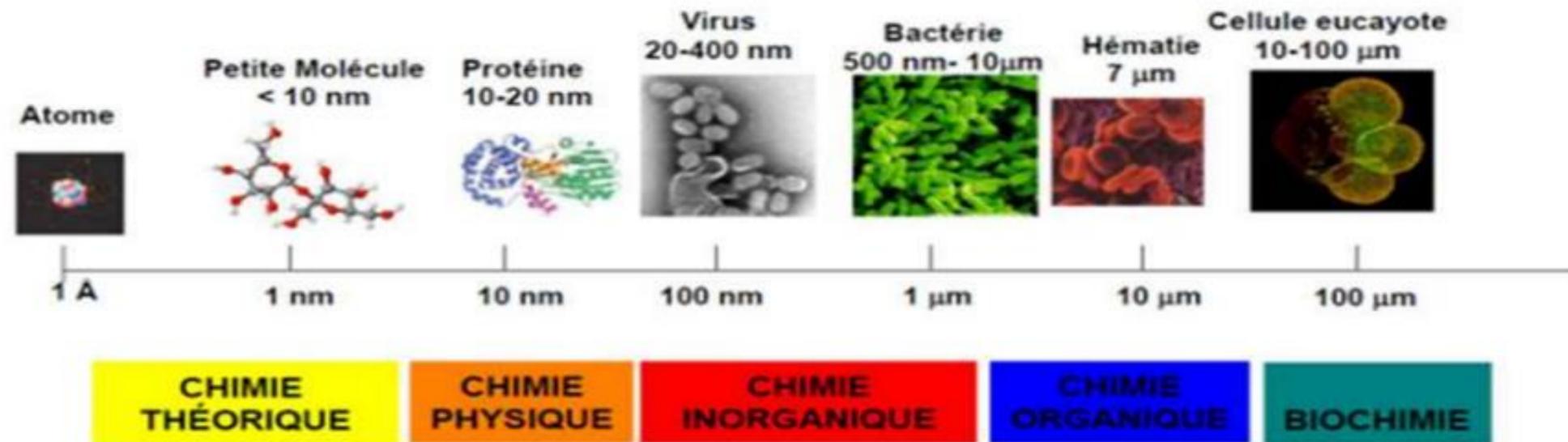
Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite

Passons aux choses sérieuses...



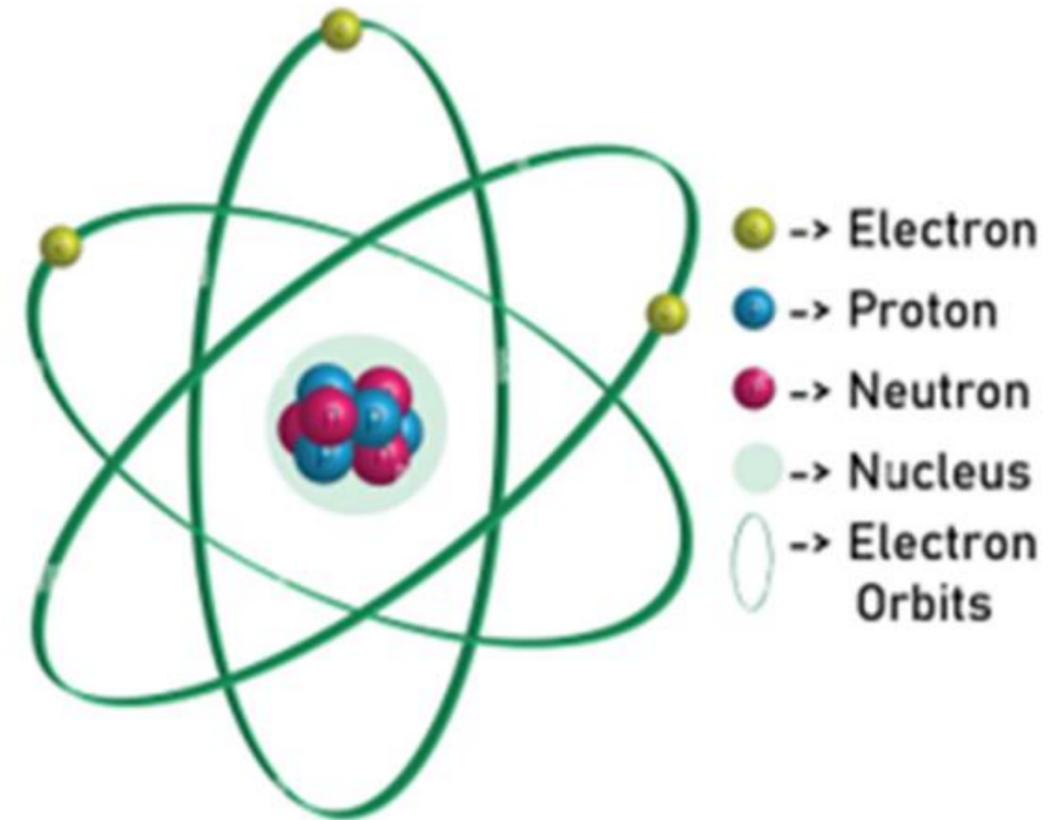
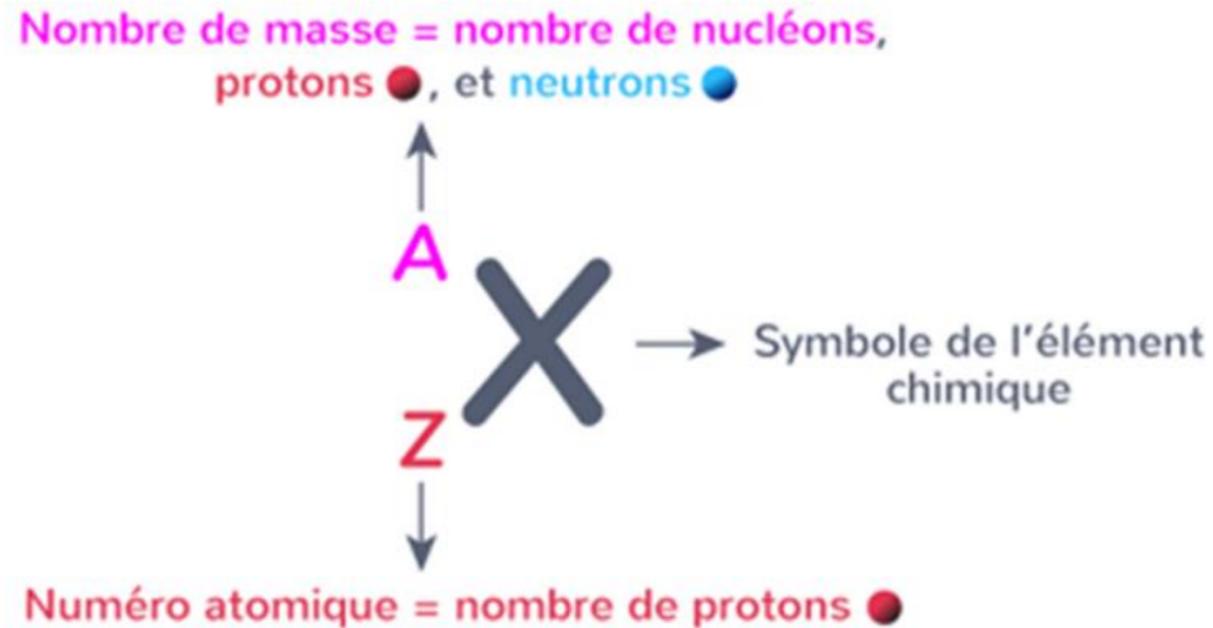
- c'est quoi la chimie ?
- Structure de l'atome
- Structure électronique de l'atome
- Cas particulier du carbone

C'est quoi la chimie ?



Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite

Structure de l'atome



Exemple de masse molaire moléculaire

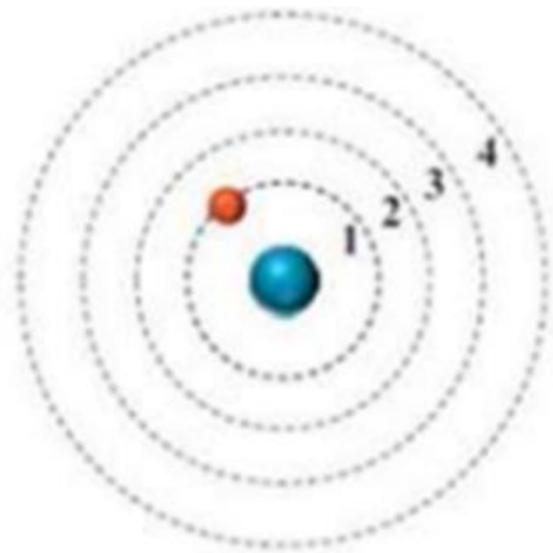
$$M(\text{Vit C}) = 6 * M(\text{H}) + 6 * M(\text{C}) + 6 * M(\text{O})$$

$$M(\text{Vit C}) = 6 * 1 + 6 * 12 + 6 * 16$$

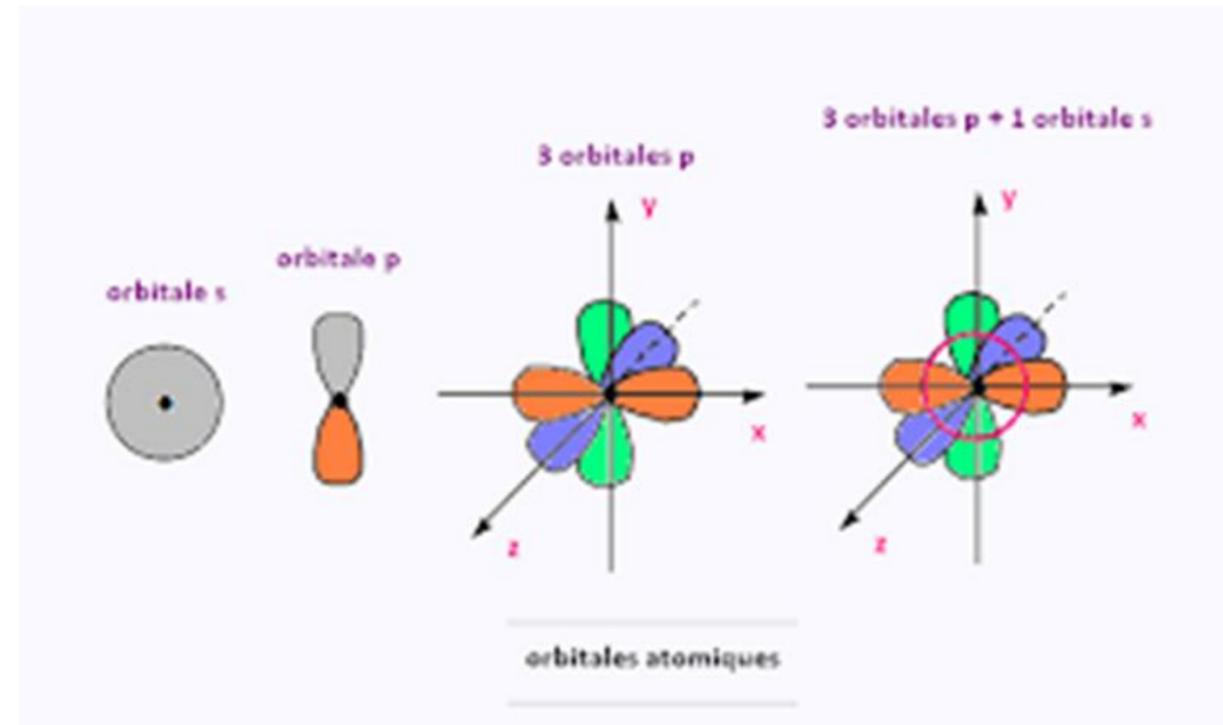
$$M(\text{Vit C}) = 176 \text{g/mol}$$

Plusieurs modèles pour l'atome

MODELE DE BOHR



MODELE ONDULATOIRE DE SHRODINGER



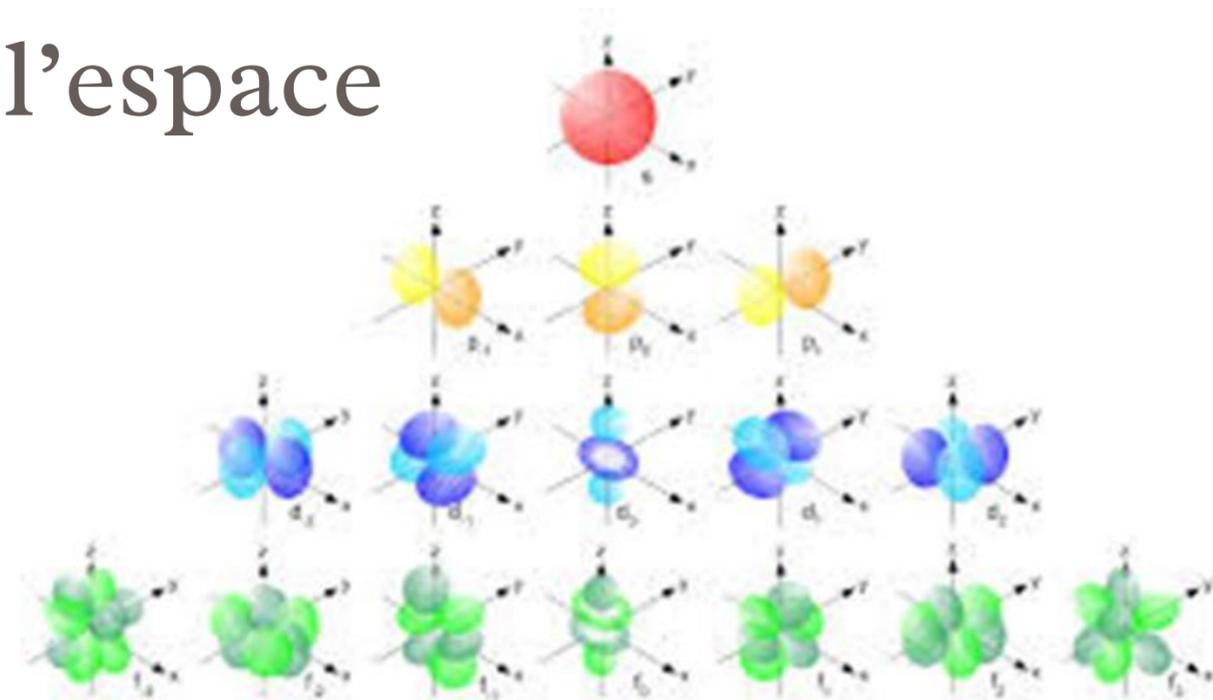
La mécanique ondulatoire permet...

...de définir l'électron en fct de :

-son énergie

-De sa probabilité de position dans l'espace

-introduit la notion OA



Structure électronique de l'atome



Orbitale atomique = zone/ volume de probabilité de présence d'un électron

☒ Tableau récapitulatif des nombres quantiques

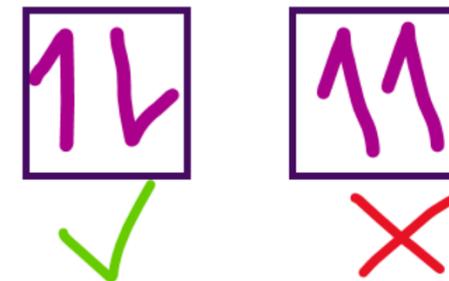
Nombre quantique	Symbole	Valeurs possibles	Signification	Exemple pour $n=3$
Principal	n	1, 2, 3, ...	Taille et volume de l'orbitale	$n=3$
Secondaire	l	0, 1, 2, ..., $n-1$	Forme de l'orbitale	$l=0(s), 1(p), 2(d)$
Magnétique	m	$-l$ à $+l$	Orientation spatiale de l'orbitale	-2 -1 0 +1 +2 (pour $l=2$)
Spin	s	$+1/2$ ou $-1/2$	Orientation du spin de l'électron	$+1/2$ ou $-1/2$

Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite

Principe d'exclusion de Pauli

- dans un atome, deux électrons NE peuvent PAS avoir la même combinaison de nombres quantiques
- il détermine la distribution des électrons autour du noyau et, par conséquent, la configuration électronique de chaque élément

Concrètement cela revient à dire que l'on peut **ranger les électrons dans les cases quantiques à nombre de 2 avec des spins différents**

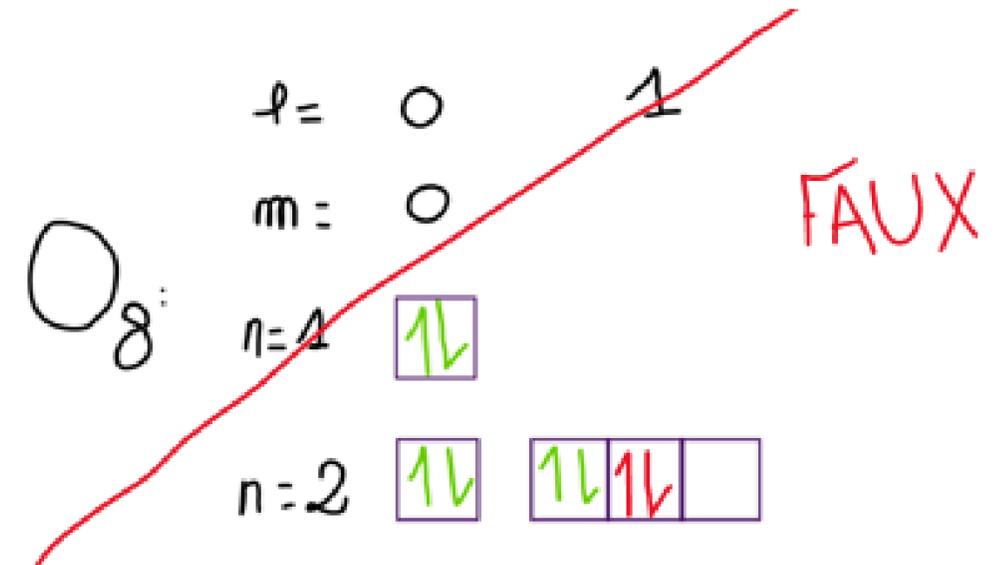
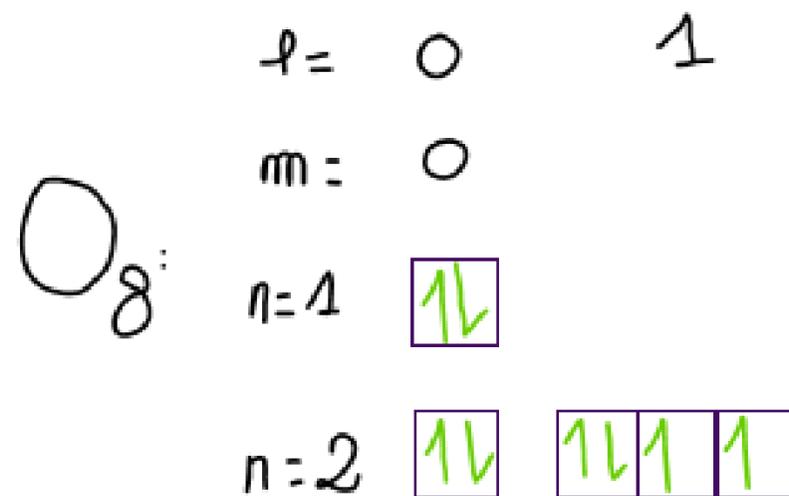


Règle de Hund

Cette règle stipule que :

« Dans une sous-couche, le niveau minimum d'énergie est atteint lorsque le remplissage d'électrons se fait avec une valeur maximale de spin »

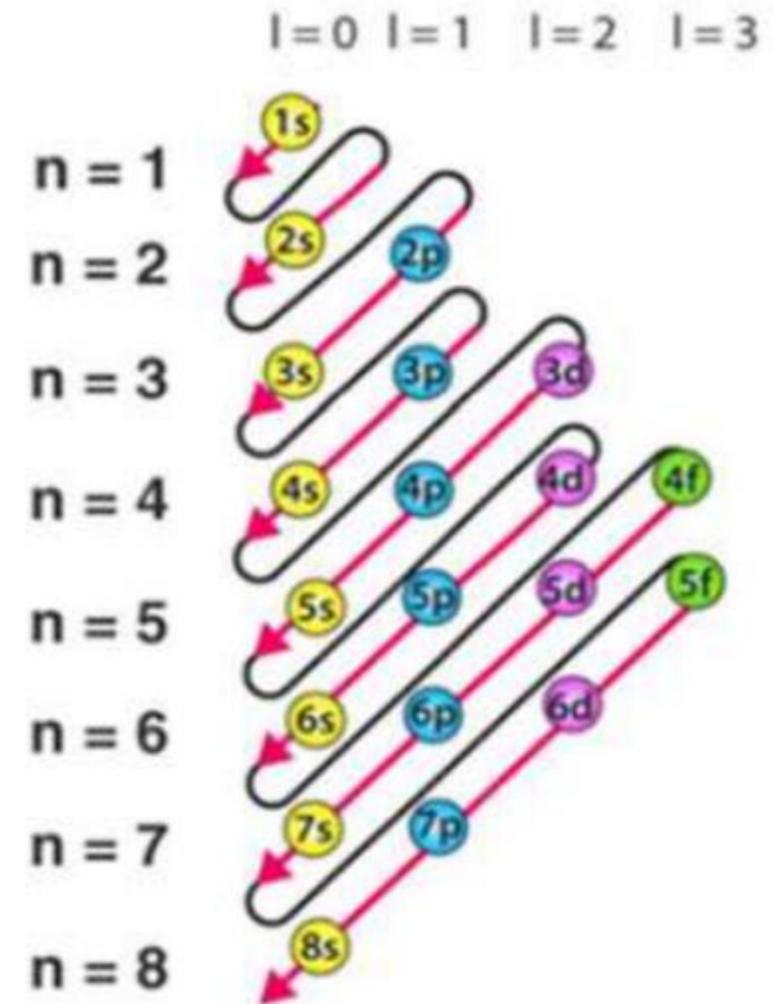
Très concrètement, les électrons se placent à raison de 1 par case quantique avant de s'apparier en doublets +++++



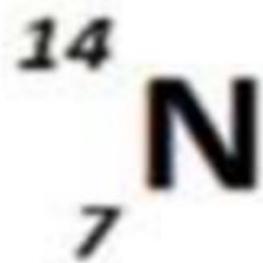
Règle de Klechkowski

Elle permet de prévoir comment remplir chaque niveau d'orbitale atomique

+++ **Ordre : 1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4p, 5s, 4d ...** +++



Exemples - donnez la configuration électronique de



		l =	0	1	2	3
		m =	0	-1 0 +1	-2 -1 0 +1 +2	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
K	n = 1		<input type="checkbox"/>			
L	n = 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
M	n = 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
N	n = 4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			s	p	d	f

¹⁴N
 (7)
 ↓
 Z



		l =	0	1	2	3
		m =	0	-1 0 +1	-2 -1 0 +1 +2	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
K	n = 1		↑↓			
L	n = 2		↑↓	↑ ↑ ↑		
M	n = 3					
N	n = 4					
			s	p	d	f

Exemples - donnez la configuration électronique de

³⁵₁₇Cl

		l =	0	1	2	3
		m =	0	-1 0 +1	-2 -1 0 +1 +2	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
K	n = 1		<input type="checkbox"/>			
L	n = 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
M	n = 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
N	n = 4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			s	p	d	f

³⁵₁₇Cl

↙ Z



		l =	0	1	2	3
		m =	0	-1 0 +1	-2 -1 0 +1 +2	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
K	n = 1		↑↓			
L	n = 2		↑↓	↑↓ ↑↓ ↑↓		
M	n = 3		↑↓	↑↓ ↑↓ ↑		
N	n = 4					
			s	p	d	f

Exemples - donnez la configuration électronique de



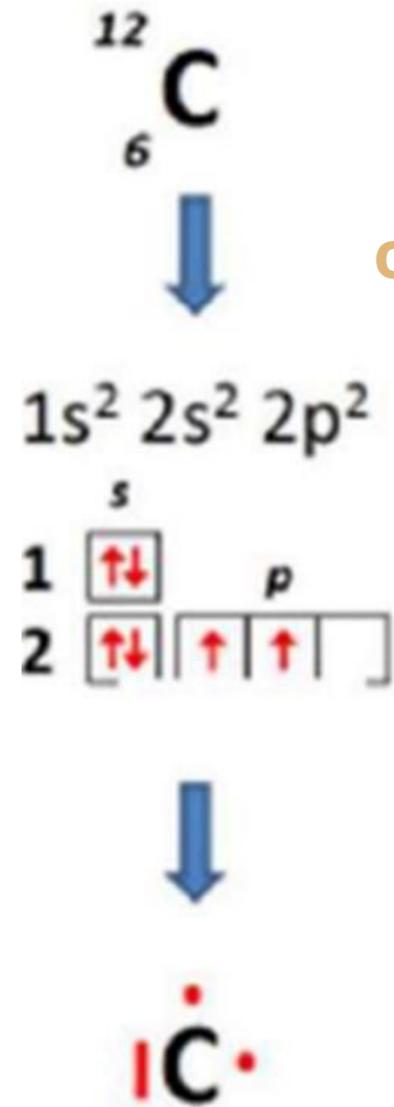
		l =	0	1	2	3
		m =	0	-1 0 +1	-2 -1 0 +1 +2	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3
K	n = 1		<input type="checkbox"/>			
L	n = 2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
M	n = 3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
N	n = 4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			s	p	d	f



l =		0			1			2					3				
m =		0	-1	0	+1	-2	-1	0	+1	+2	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
K	n = 1	[↑]															
L	n = 2	[↑] [↑] [↑] [↑]															
M	n = 3	[↑] [↑] [↑] [↑] [↑] [↑] [↑] [↑]															
N	n = 4	[↑] [↑] [↑] [↑] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []															
		s p d f															

Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite

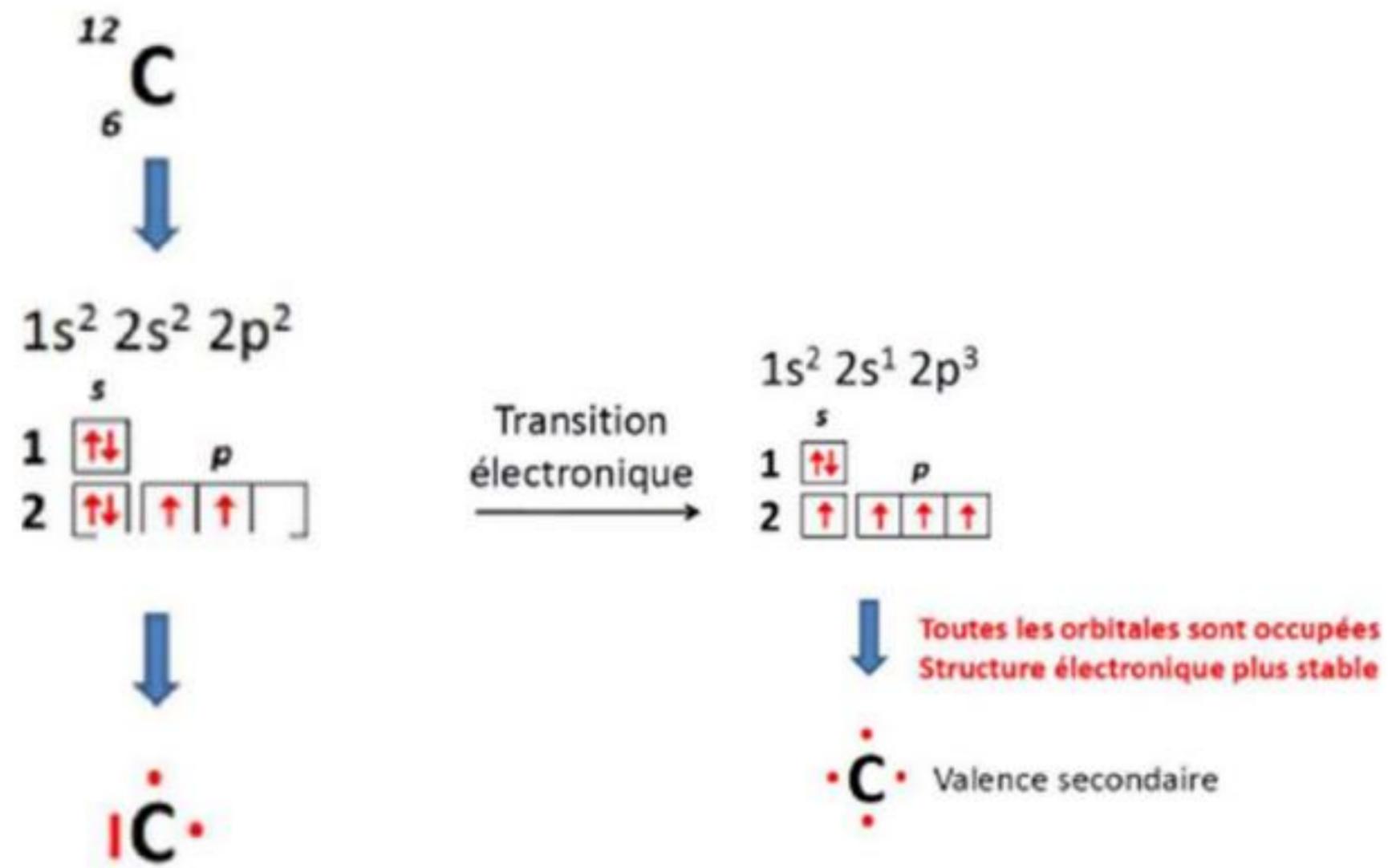
Cas particulier du Carbone



Si on établit sa configuration électronique à partir des règles précédentes on obtient ceci : Or, dans la réalité, sa configuration électronique n'est pas comme ça.

Pour « s'équilibrer », et devenir + stable, le carbone va subir une transition électronique

C'est pour qu'il soit plus stable que cette transition a lieu



En déplaçant l'électron, l'atome change l'organisation de sa couche de valence, on dit qu'il passe de sa **valence primaire à secondaire**



Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite