

# 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

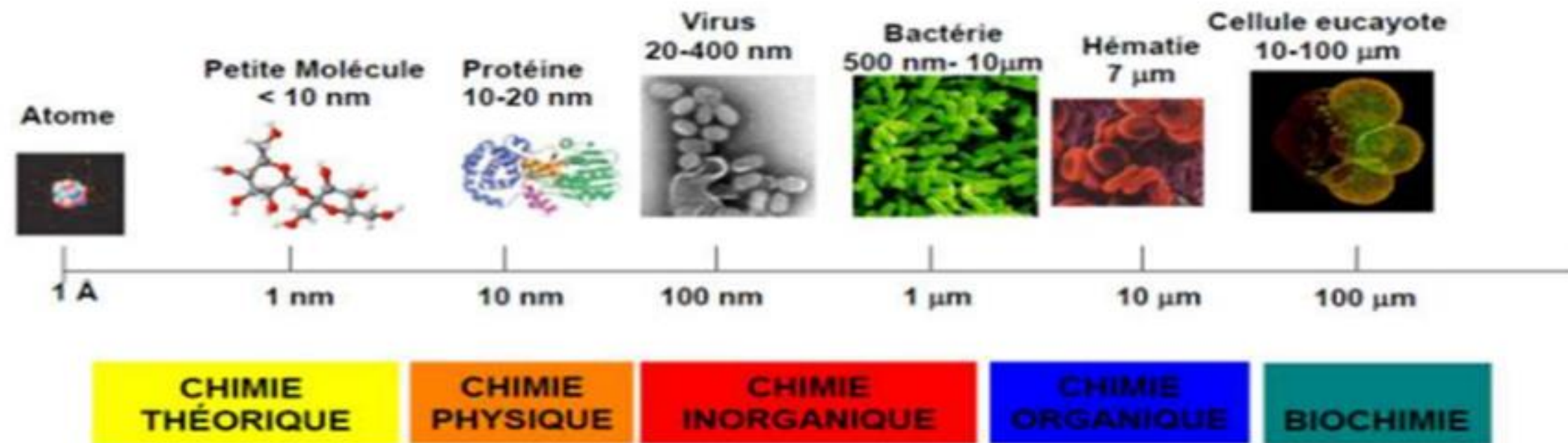
# Passons aux choses sérieuses...



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

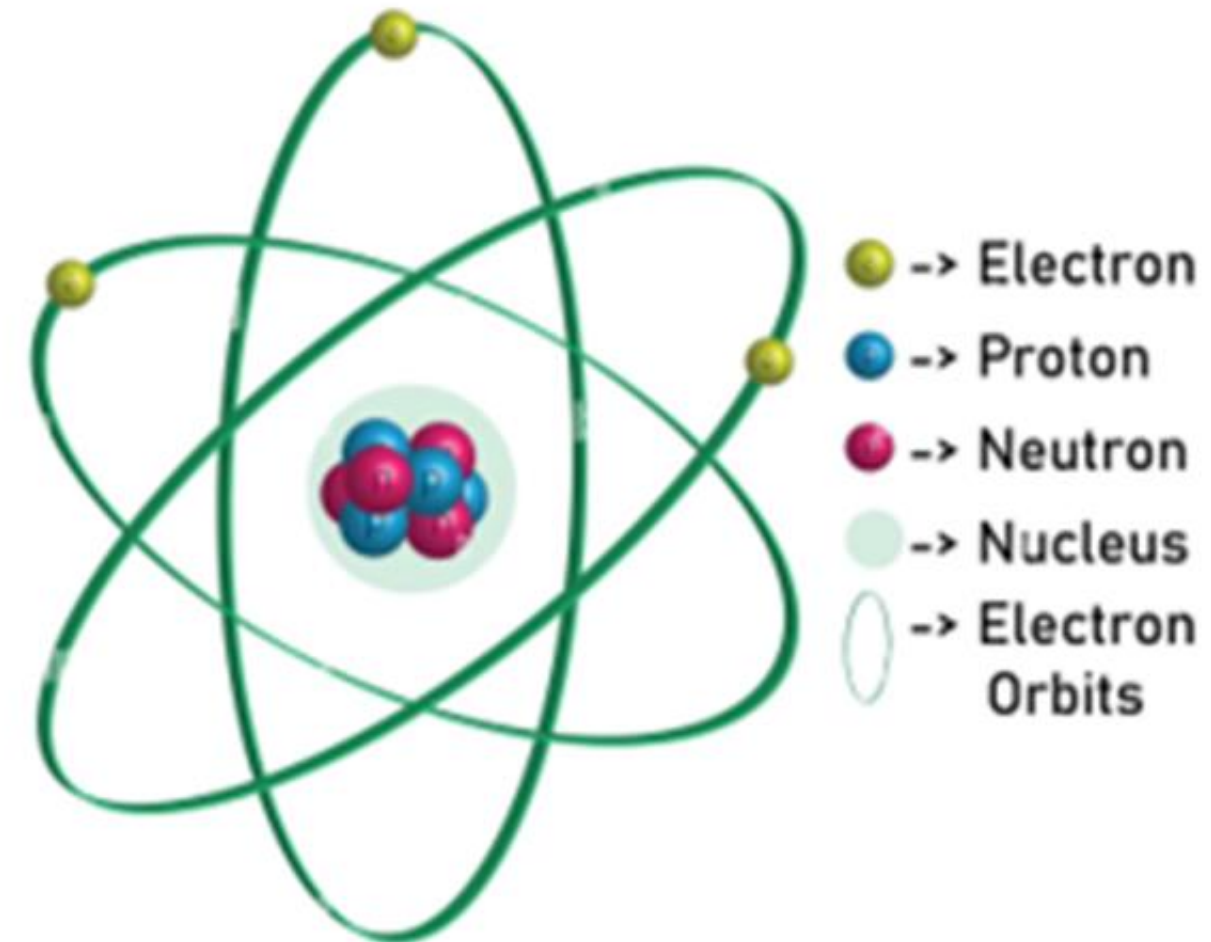
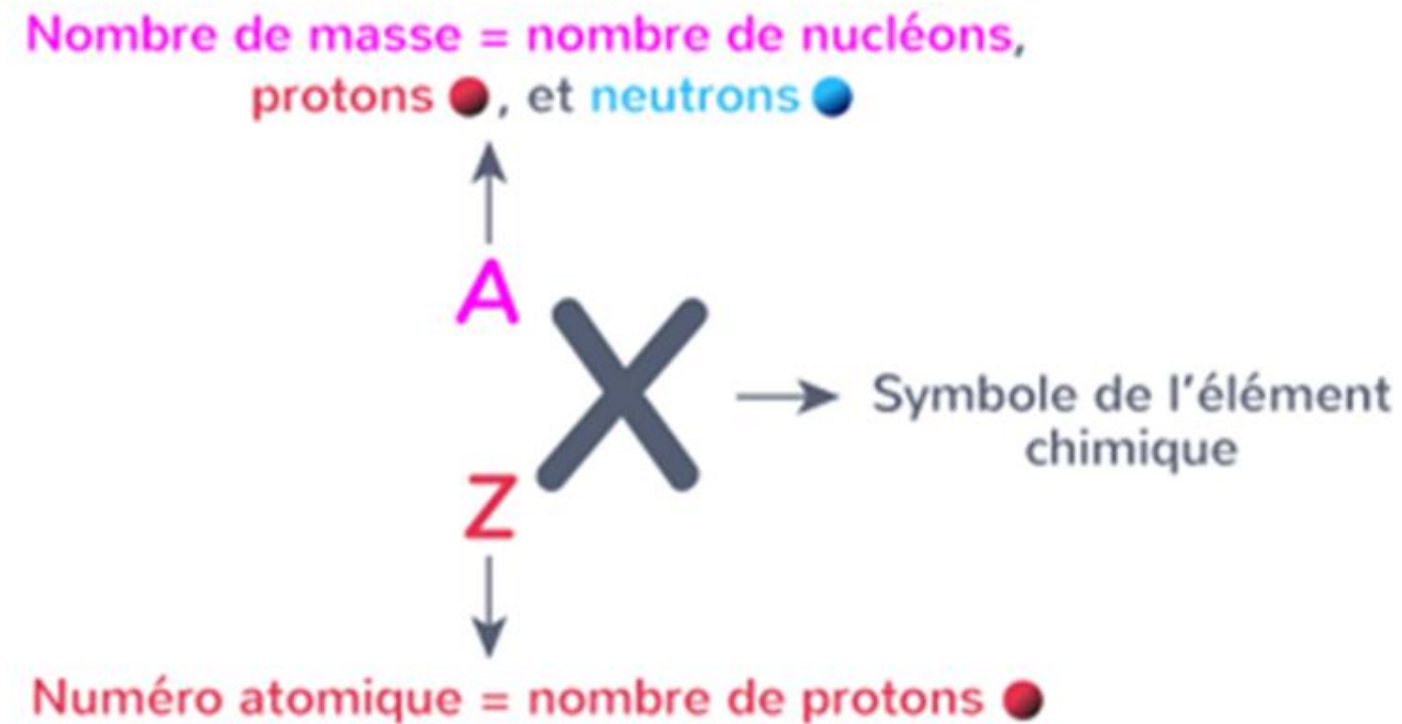
Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite

# C'est quoi la chimie ?



Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite

# Structure de l'atome





# Exemple de masse molaire moléculaire

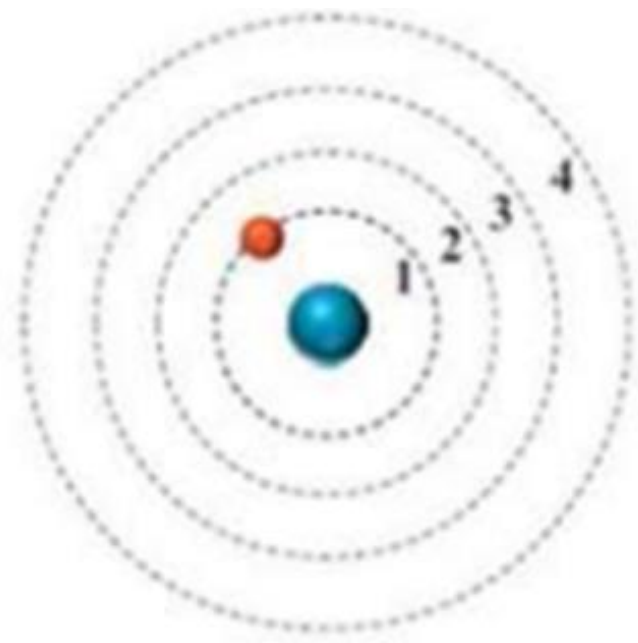
$$M(\text{Vit C}) = 6 * M(\text{H}) + 6 * M(\text{C}) + 6 * M(\text{O})$$

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

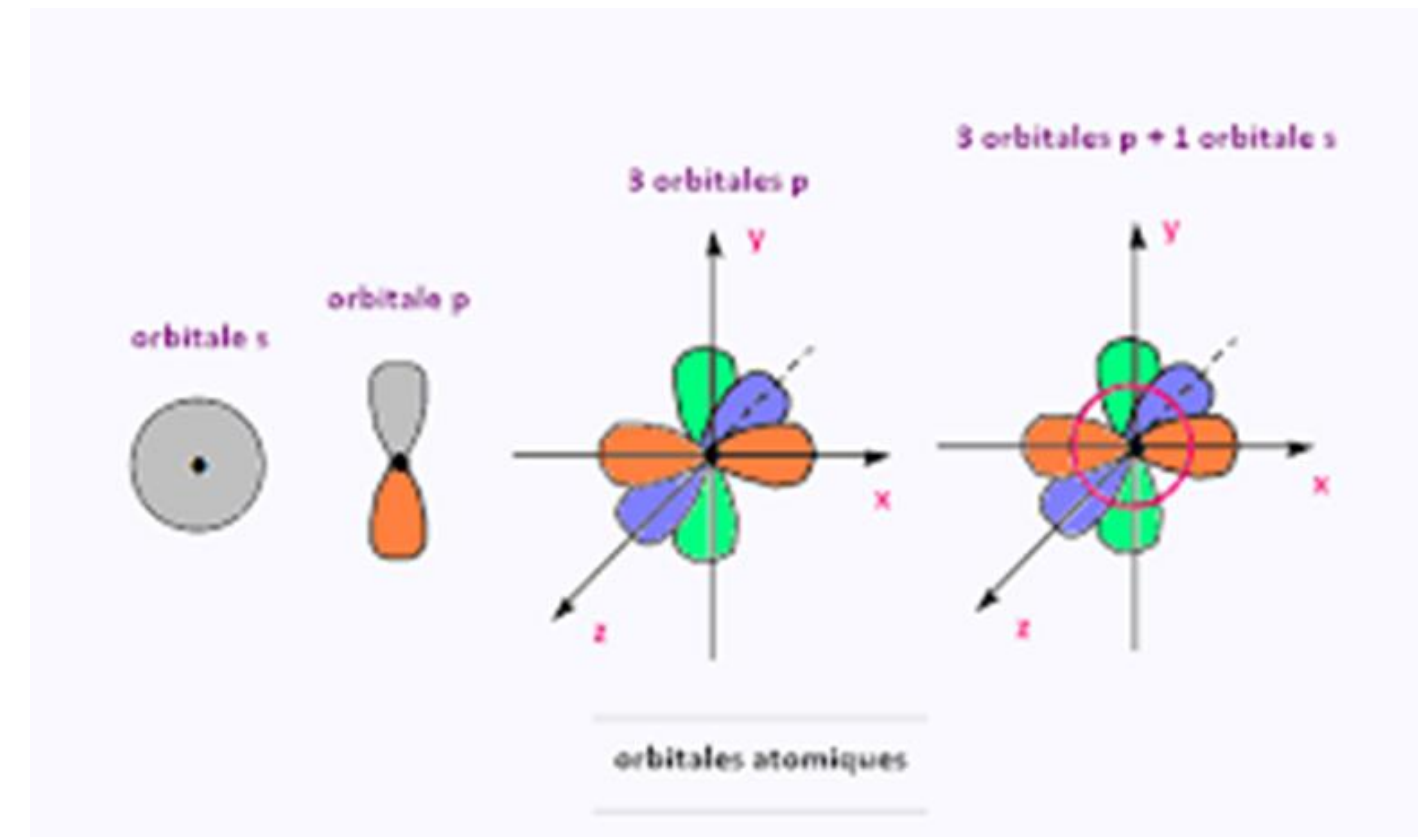
$$M(\text{Vit C}) = 176 \text{g/mol}$$

# Plusieurs modèles pour l'atome

*MODELE DE BOHR*



*MODELE ONDULATOIRE DE SHRODINGER*



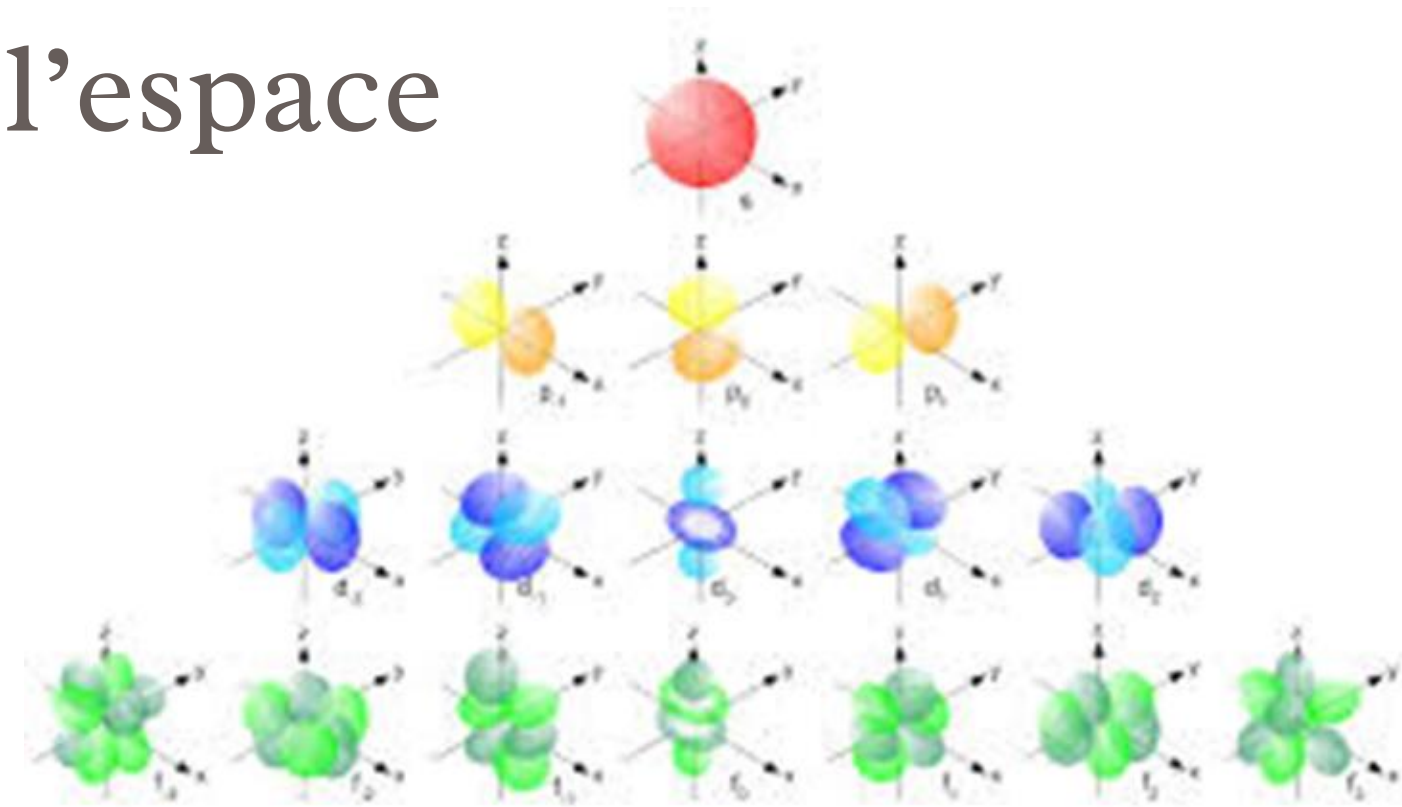
# La mécanique ondulatoire permet...

...de définir l'électron en fct de :

-son énergie

-De sa probabilité de position dans l'espace

-introduit la notion OA



Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite



# Structure électronique de l'atome

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

⊞ Tableau récapitulatif des nombres quantiques

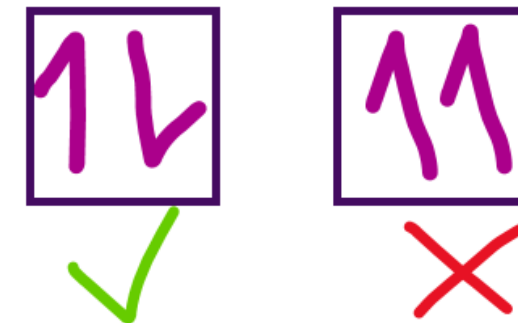
Nombre quantique	Symbole	Valeurs possibles	Signification	Exemple pour $n=3$
Principal	$n$	1, 2, 3, ...	Taille et volume de l'orbitale	$n=3$
Secondaire	$l$	0, 1, 2, ..., $n-1$	Forme de l'orbitale	$l=0(s), 1(p), 2(d)$
Magnétique	$m$	$-l$ à $+l$	Orientation spatiale de l'orbitale	-2 -1 0 +1 +2 (pour $l=2$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

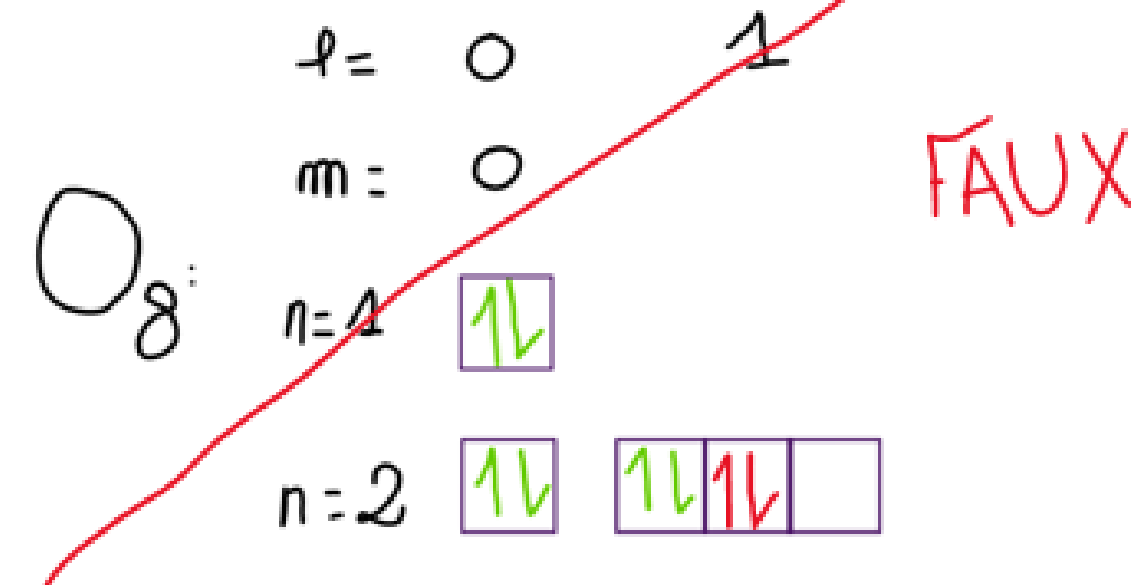
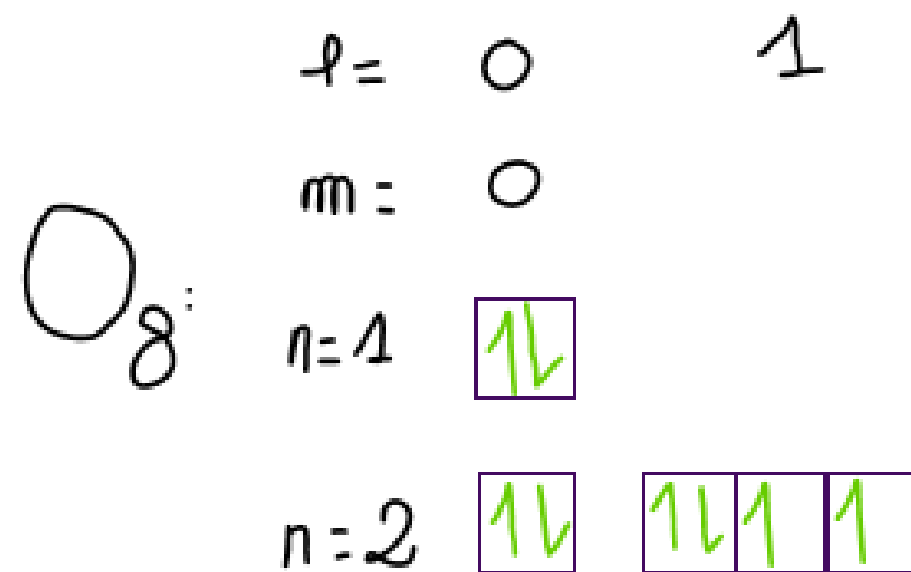


# Règle de Hund

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 »

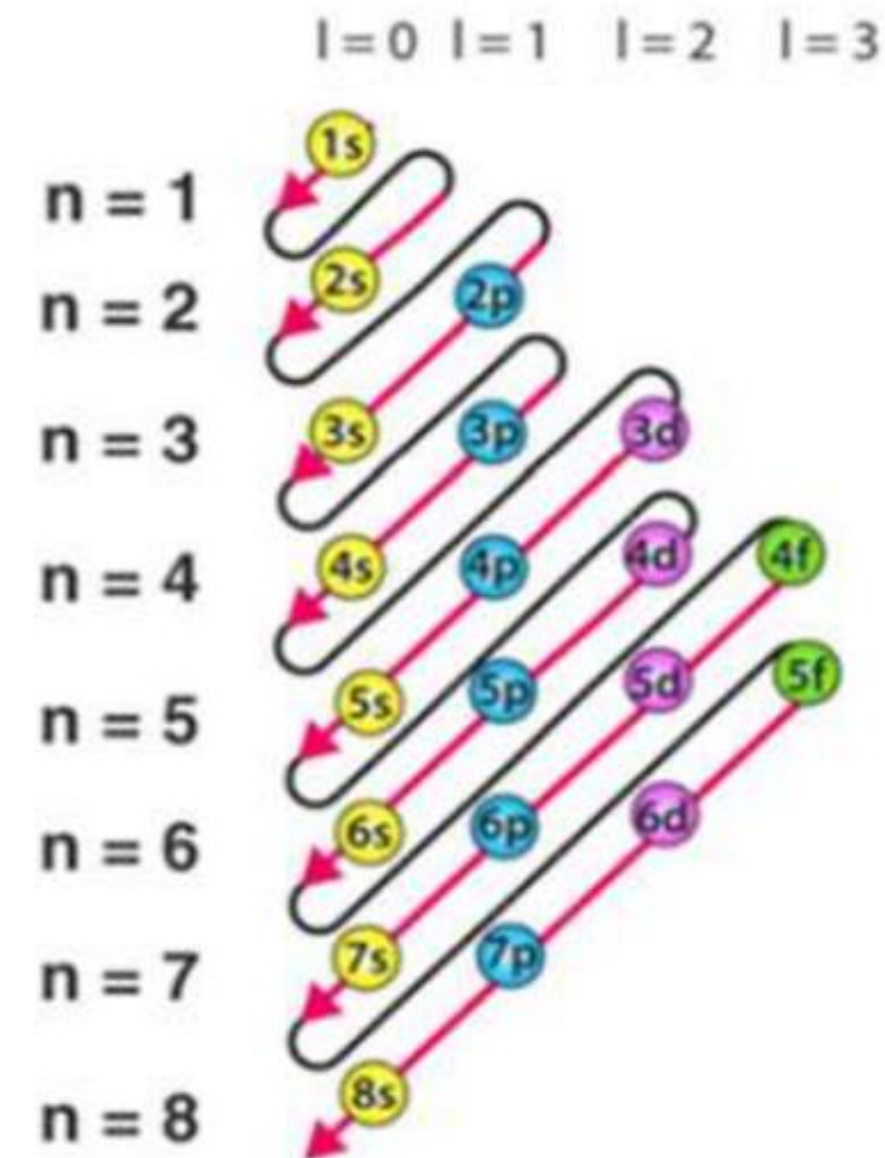
**Très concrètement, les électrons se placent à raison de 1 par case quantique avant de s'apparier en doublets +++++**



# 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 ...** +++



Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite



# Exemples - donnez la configuration électronique de

 $^{14}_7\text{N}$ 

		$l =$	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"/> <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

Le tutorat est gratuit, toute reproduction ou vente est interdite



14  
N

7  
↓

Z



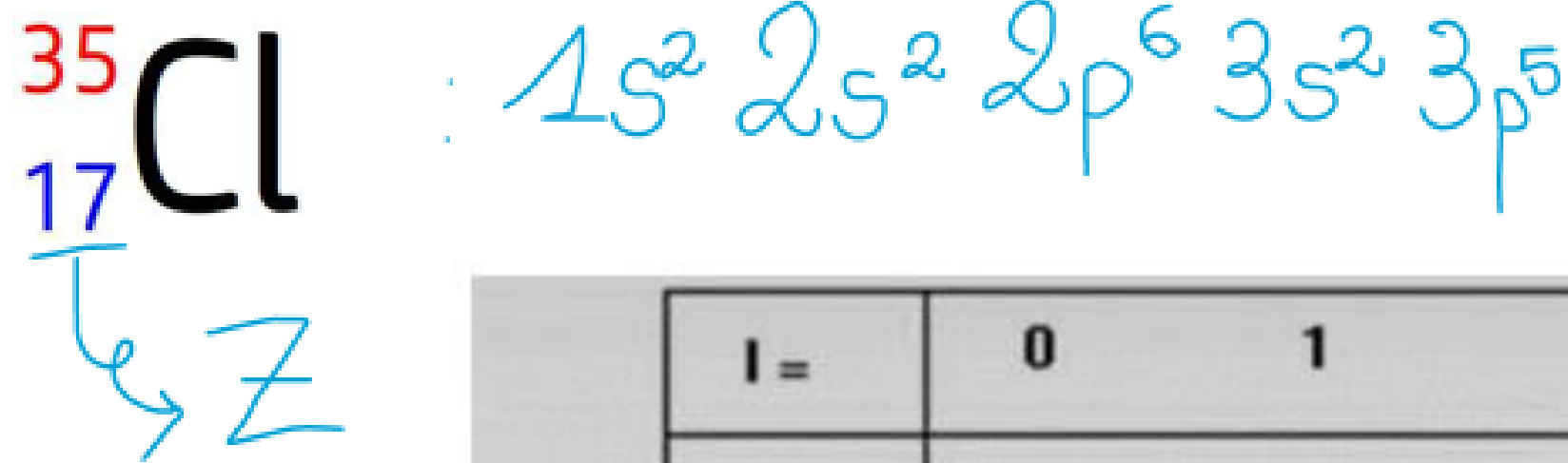
		l =		0		1		2		3	
		m =		0		-1 0 +1		-2 -1 0 +1 +2		-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	
K	n = 1	<div><div>↑↓</div></div>									
L	n = 2	<div><div>↑↓</div></div>		<div><div>↑</div></div>		<div><div>↑</div></div>		<div><div>↑</div></div>			
M	n = 3	<div><div></div></div>		<div><div></div></div>		<div><div></div></div>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





	l =	0	1			2					3						
		0	-1	0	+1	-2	-1	0	+1	+2	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
K	n = 1	1↓															
L	n = 2	1↓	1↓	1↓	1↓												
M	n = 3	1↓	1↓	1↓	1												
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"/> <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

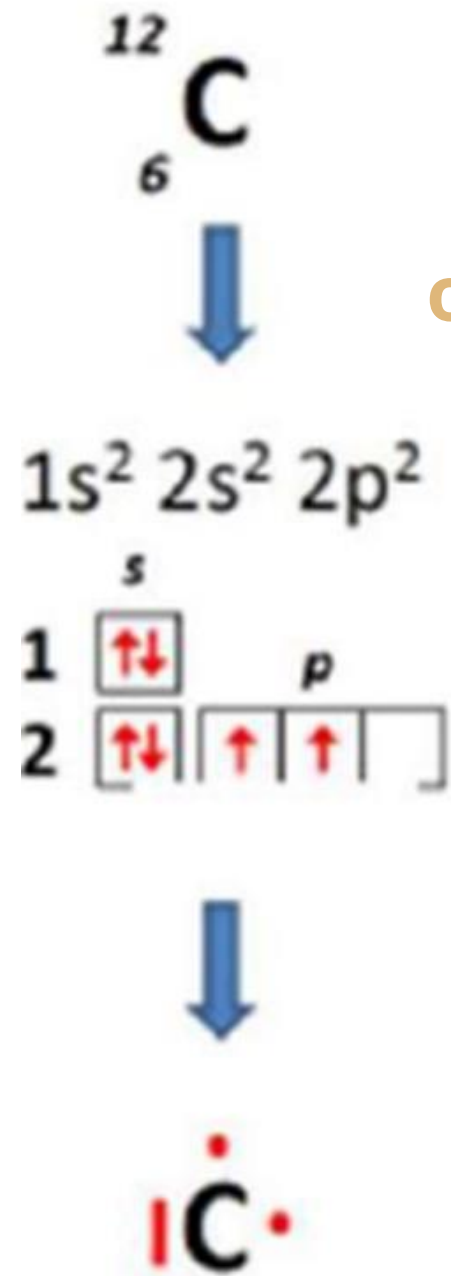




		l =	0				1					2					3						
		m =	0	-1		0	+1	-2		-1	0	+1	+2	-3		-2	-1	0	+1	+2	+3		
K	n = 1		1↓																				
L	n = 2		1↓	1↓		1↓	1↓																
M	n = 3		1↓	1↓		1↓	1↓	1↓		1↓	1↓	1↓	1↓										
N	n = 4		1↓	1↓		1↓	1																
			s	p			d					f											



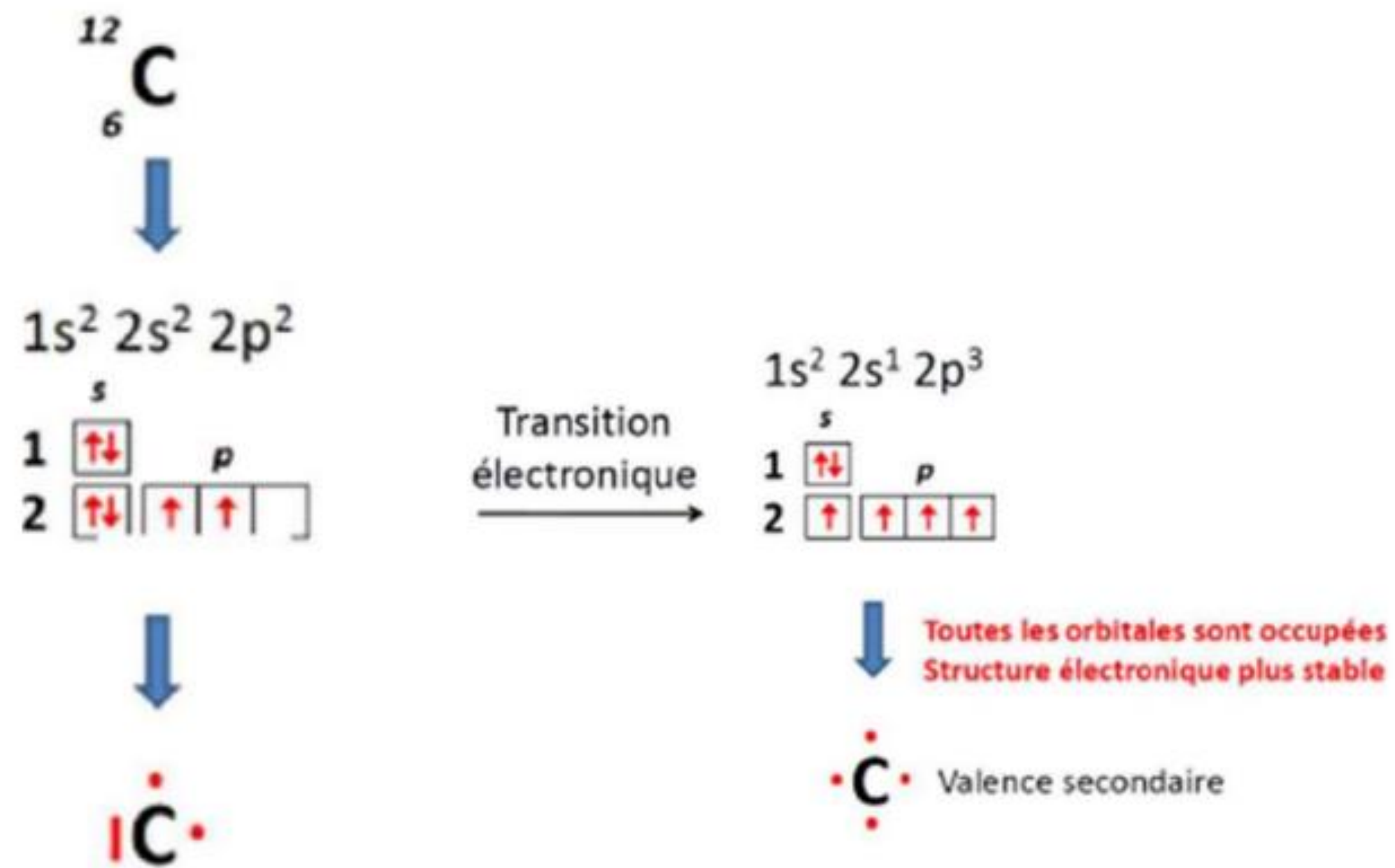
# Cas particulier du Carbone



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