



Section 1,2

La structure atomique

La structure atomique



Atome

C'est la plus petite partie d'un élément
qui peut se combiner chimiquement

C'est la structure de base de la matière

C'est la plus petite partie d'un élément qui
possède les propriétés de l'élément

La structure atomique

L'atome est composé de 3 particules subatomiques:

Particule	Symbole	Charge	Masse (g)	Masse(u)
proton	p	+1	1.67×10^{-24}	1
neutron	n	0	1.67×10^{-24}	1
électron	é	-1	$9,1 \times 10^{-27}$	0

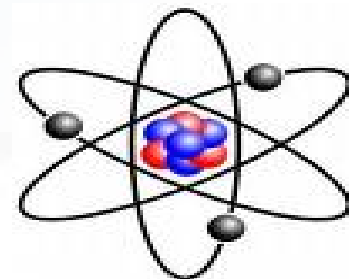
La structure atomique

Le proton est environ 1837 fois plus
lourd que l'électron

Le neutron est environ 1837 fois plus
lourd que l'électron

→ Presque toute la masse de l'atome se
retrouve dans le noyau !!

→ Les électrons tournent autour du noyau



La structure atomique

L'atome est principalement composé de
vide !



La structure atomique



La différence entre les atomes de différents éléments c'est le nombre de protons

H → 1 p

He → 2 p

Li → 3 p

Etc.

Un atome d'un élément conserve toujours
le même nombre de protons

La structure atomique

Le nombre de neutrons d'un élément peut varier.

Cela formera les :

isotopes (^{12}C , ^{14}C ... ^1H , ^2H , ^3H)



Le nombre d'électrons peut varier pour former des ions (Na^+ , Cl^-)

Mais jamais le nombre de protons!!

La structure atomique

On peut facilement connaître le nombre de protons d'un élément en regardant son numéro atomique.



1.00794	1
A1/B1 hcp	1
-259.34	
-252.87	
0.0899	
2.20	
1s ¹	
Hydrogen	

Tous les atomes d'un même élément ont le même nombre de protons !

La structure atomique



A

Z **X**

X = Symbole de l'élément

A = Nombre de masse (#protons + #neutrons)

Z = Numéro atomique (#protons)

Si « **X** » est neutre → # électrons = # protons

La structure atomique



Exemples:

${}^7\text{Li}$

3

protons

3

#neutrons

$7 - 3 = 4$

#électrons

3

La structure atomique



^{210}At

85

protons

85

#neutrons

$210 - 85 = 125$

#électrons

85

La structure atomique

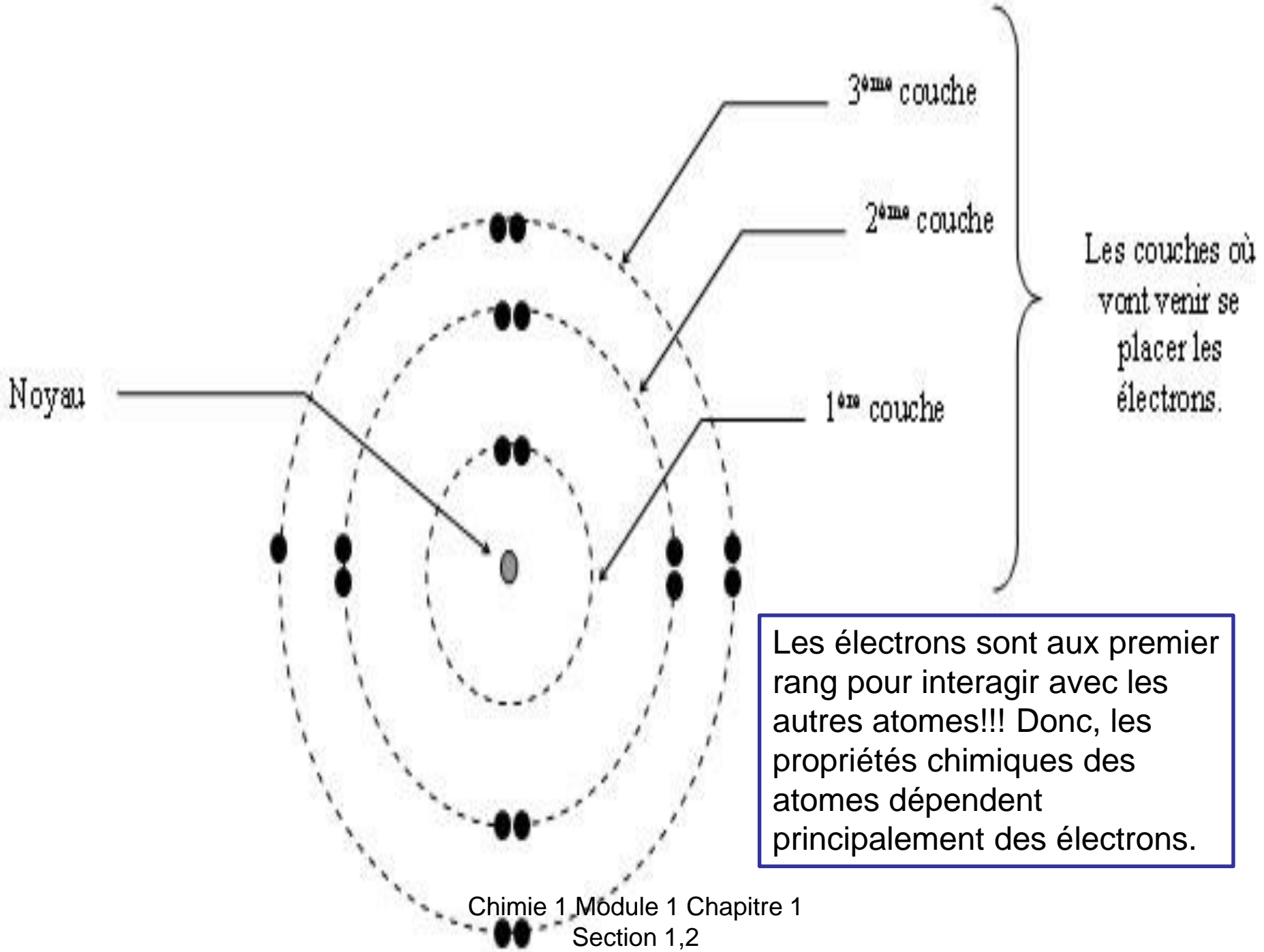
A Bohr model of an atom is shown in the background. It features a central nucleus composed of several red and green spheres. Three elliptical orbits, drawn with thin black lines, surround the nucleus. Two of these orbits have small blue spheres representing electrons on them.

Les protons et les neutrons sont placés dans le noyau

Mais où sont les électrons?

Ils sont dans des niveaux d'énergie autour du noyau.

Représentation selon Bohr des niveaux d'énergie:



La structure atomique



Dans un atome le nombre de protons ne change.....

JAMAIS

Le nombre de neutrons peut changer,
c'est ce qu'on appelle les

isotopes

Le nombre d'électrons peut changer, c'est
ce qu'on appelle des

ions

La structure atomique



Ion:

Un atome qui a perdu ou gagné un ou des électrons.

Un ion peut être soit un cation ou
un anion.

La structure atomique



Cation

- Un atome qui a perdu un électron.

- Charge

positive

- Un atome peut perdre plus qu'un électron.

Anion

- Un ion qui gagne un électron

- Charge

négative

- Un atome peut gagner plus qu'un électron.

La structure atomique



Certains cations:

- Li^+
- Na^+
- Ca^{2+}
- Sr^{2+}
- Al^{3+}

Certains anions:

- F^-
- Cl^-
- S^{2-}
- Se^{2-}
- P^{3-}

La structure atomique



Les atomes gagnent ou perdent des électrons pour devenir plus

stables

Les éléments les plus stables sont les gaz rares.