

Activité 3 – Les atomes (1^{ère})**1.** Lire le texte ci-après et relever les éléments importants quant à la structure de l'atome.

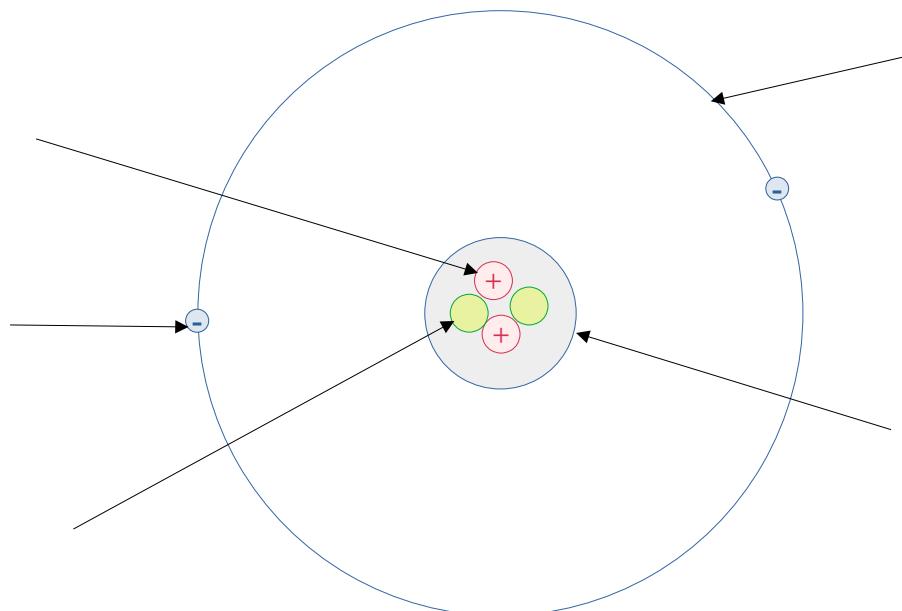
Un atome est une minuscule particule dont est constituée toute la matière qui nous entoure. On peut l'imaginer comme un minuscule système solaire. Au centre, il y a le noyau, qui ressemble au Soleil. Ce noyau est composé de protons et de neutrons. Les protons portent une charge électrique positive, tandis que les neutrons n'ont pas de charge, ils sont neutres.

Autour du noyau, on trouve les électrons, qui sont beaucoup plus petits et portent une charge négative. Ils tournent autour du noyau à grande vitesse, un peu comme les planètes autour du Soleil, mais au lieu d'orbites bien définies, ils forment une sorte de nuage autour du noyau.

Les électrons restent en mouvement autour du noyau grâce à l'attraction électrique entre leur charge négative et la charge positive des protons. Cette organisation donne à chaque atome ses propriétés uniques.

Selon le nombre de protons dans le noyau, un atome appartient à un élément chimique différent (comme l'hydrogène, l'oxygène ou le fer). Un atome est électriquement neutre, il contient donc autant de protons que d'électrons.

Même s'ils sont minuscules, les atomes sont les briques fondamentales de tout ce qui existe !

2. À l'aide des éléments importants relevés dans le texte précédent, compléter le schéma de l'atome ci-après.

3. Le nombre de protons (et donc d'électrons) qu'il y a dans un atome permet de définir un élément chimique. Les éléments chimiques sont classés dans un tableau appelé Tableau périodique des éléments.

3.1. Relever pour le premier élément du tableau (en haut à gauche) le nom de l'élément, son symbole et son numéro atomique (nombre de protons dans le noyau).

TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

GROUPE
1 IA
1 1.008
H
HYDROGÈNE 2 IIA
2 6.94 4 9.0122
Li LITHIUM Be BÉRYLLIUM
11 22.990 12 24.305

3 Na SODIUM Mg MAGNÉSIUM
4 K POTASSIUM Ca CALCIUM Sc SCANDIUM Ti TITANE V VANADIUM Cr CHROME Mn MANGANESE
5 Rb RUBIDIUM Sr STRONTIUM Y YTTRIUM Zr ZIRCONIUM Nb NIOBIUM Mo MOLYBDÈNE Tc TECHNÉTIUM
6 Cs CÉSIUM Ba BARYUM La-Lu Lanthanides Hf HAFNIUM Ta TANTALE W TUNGSTÈNE Re RHÉNIUM Os OSMIUM Ir IRIDIUM Pt PLATINE Au OR Hg MERCURE
7 Fr FRANCIUM Ra RADIUM Ac-Lr Actinides Rf RUTHERFORDIUM Db DUBNIUM Sg SEABORGIUM Bh BOHRIUM Hs HASSIUM Mt MEITNERIUM Ds DARMSTADTIUM Rg ROENTGENIUM Cn COPERNICIUM Nh NIHONIUM Fl FLÉROVIUM Mc MOSCOVIUM
18 VIIA
2 4.0026 He HÉLIUM
13 IIIA 14 IVA 15 VA 16 VIA 17 VIIA
5 10.81 6 12.011 7 14.007 8 15.999 9 18.998 10 20.180 B BORE C CARBONE N AZOTE O OXYGÈNE F FLUOR Ne NEON
13 26.982 14 28.085 15 30.974 16 32.06 17 35.45 18 39.948 Al ALUMINIUM Si SILICIUM P PHOSPHORE S SOUFRE Cl CHLORE Ar ARGON
31 69.723 32 72.64 33 74.922 34 78.971 35 79.904 36 83.798 Ga GALLIUM Ge GERMANIUM As ARSENIC Se SÉLÉNIUM Br BROME Kr KRYPTON
51 121.76 52 127.60 53 126.90 54 131.29 Sb ANTIMOINE Te TELLURE I IODE Xe XÉNON
81 204.38 82 207.2 83 208.98 84 (209) 85 (210) 86 (222) Po POLONIUM At ASTATE Rn RADON
113 (285) 114 (287) 115 (289) 116 (291) 117 (294) 118 (294) Tl THALLIUM Pb PLOMB Bi BISMUTH Po POLONIUM At ASTATE Rn RADON
Copyright © 2017 Eni Generalic

NUMÉRO DU GROUPE
RECOMMANDATIONS DE L'UPAC
(1985)

NUMÉRO DU GROUPE
CHEMICAL ABSTRACT SERVICE
(1986)

NOMBRE ATOMIQUE
SYMBOLE
NOM DE L'ÉLÉMENT

13 IIIA 14 IVA 15 VA 16 VIA 17 VIIA
5 10.81 6 12.011 7 14.007 8 15.999 9 18.998 10 20.180
B BORE C CARBONE N AZOTE O OXYGÈNE F FLUOR Ne NEON
13 26.982 14 28.085 15 30.974 16 32.06 17 35.45 18 39.948
Al ALUMINIUM Si SILICIUM P PHOSPHORE S SOUFRE Cl CHLORE Ar ARGON
31 69.723 32 72.64 33 74.922 34 78.971 35 79.904 36 83.798
Ga GALLIUM Ge GERMANIUM As ARSENIC Se SÉLÉNIUM Br BROME Kr KRYPTON
51 121.76 52 127.60 53 126.90 54 131.29 Sb ANTIMOINE Te TELLURE I IODE Xe XÉNON
81 204.38 82 207.2 83 208.98 84 (209) 85 (210) 86 (222) Po POLONIUM At ASTATE Rn RADON
113 (285) 114 (287) 115 (289) 116 (291) 117 (294) 118 (294) Tl THALLIUM Pb PLOMB Bi BISMUTH Po POLONIUM At ASTATE Rn RADON
Copyright © 2017 Eni Generalic

LANTHANIDES
57 138.91 58 140.12 59 140.91 60 144.24 61 (145) 62 150.36 63 151.96 64 157.25 65 158.93 66 162.50 67 164.93 68 167.26 69 168.93 70 173.05 71 174.97
La LANTHANE Ce CÉRIUM Pr PRASÉODYME Nd NÉODYME Pm PROMÉTHIUM Sm SAMARIUM Eu EUROPIUM Gd GADOLINIUM Tb TERBIUM Dy DYPROSIDIUM Ho HOLMIUM Er ERBIUM Tm THULIUM Yb YTTERBIUM Lu LUTÉTIUM
ACTINIDES
89 (227) 90 232.04 91 231.04 92 238.03 93 (237) 94 (244) 95 (243) 96 (247) 97 (247) 98 (251) 99 (252) 100 (257) 101 (258) 102 (259) 103 (262)
Ac ACTINIUM Th THORIUM Pa PROTACTINIUM U URANIUM Np NEPTUNIUM Pu PLUTONIUM Am AMÉRICAUM Cm CURIUM Bk BERKÉLIUM Cf CALIFORNIUM Es EINSTEINIUM Fm FERMIDIUM Md MENDELÉVIUM No NOBÉLIUM Lr LAWRENCIUM
Copyright © 2017 Eni Generalic

(1) Atomic weights of the elements 2013, Pure Appl. Chem., **88**, 265-291 (2016)

3.2. En observant les symboles de différents éléments chimiques dans le tableau, indiquer quelle est la règle d'écriture des symboles.

3.3. Le numéro atomique d'un élément chimique est le nombre de protons dans le noyau. En observant le tableau périodique, indiquer comment sont classés les éléments chimiques.

COURS 1 – Atome

L'atome est la plus petite unité de base de la matière.

Un atome est constitué d'un noyau autour duquel gravitent des électrons (chargés négativement).

Dans le noyau, on trouve des protons (chargés positivement) et des neutrons (sans charge) appelés nucléons.

Un atome est électriquement neutre, il y a autant de protons que d'électrons.

– 2 –

MAES Olivier

COURS 2 – Élément chimique

Un **élément chimique** est représenté par son **symbole**. Le symbole est toujours une lettre majuscule suivie ou pas par une lettre minuscule.

Les différents éléments chimiques sont classés dans le **tableau périodique des éléments** par **numéro atomique** (nombre de protons dans le noyau) croissant.

Exercices

Exercice 1

Construire de mémoire le schéma de l'atome et de ses différents constituants en indiquant le nom et la charge de chaque élément.

Exercice 2

Répondre par vrai ou faux à chacune des questions suivantes.

Dans le cas où la réponse est faux, **corriger** la proposition.

1. Le numéro atomique est le nombre de neutrons d'un atome.
2. Dans un atome, le nombre d'électrons est égal au nombre de protons.
3. Les électrons sont des constituants du noyau.
4. Le noyau est plus grand que l'atome.
5. Si deux atomes ont le même nombre de protons alors ils appartiennent au même élément chimique.

Exercice 3

Répondre à chacune des questions suivantes.

1. Le fer est-il un élément chimique ?
2. L'eau est-elle un élément chimique ?
3. L'air est-il un élément chimique ?
4. Le chlore est-il un élément chimique ?
5. Quel est le symbole du sodium ?
6. Quel est l'élément chimique dont le symbole est Ag ?
7. Quel est l'élément chimique dont le symbole est S ?
8. Quel est le symbole de l'azote ?
9. Quel élément chimique à pour numéro atomique 24 ?
10. Quel élément chimique à pour numéro atomique 47 ?
11. Quel est-elle le numéro atomique de l'or ?
12. Quel est le numéro atomique du plomb ?
13. Combien de protons et d'électrons y-a-t-il dans un atome de Brome ?
14. Combien de protons et d'électrons y-a-t-il dans un atome de Tungstène ?

Exercice 4

Parmi les symboles suivants, **déterminer** ceux qui sont incorrects puis les **corriger**.
Donner le nom de l'élément chimique correspondant.

PB

ag

C

nA

HG

Co