

Activité 3 – Les atomes (1<sup>ère</sup>)

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.

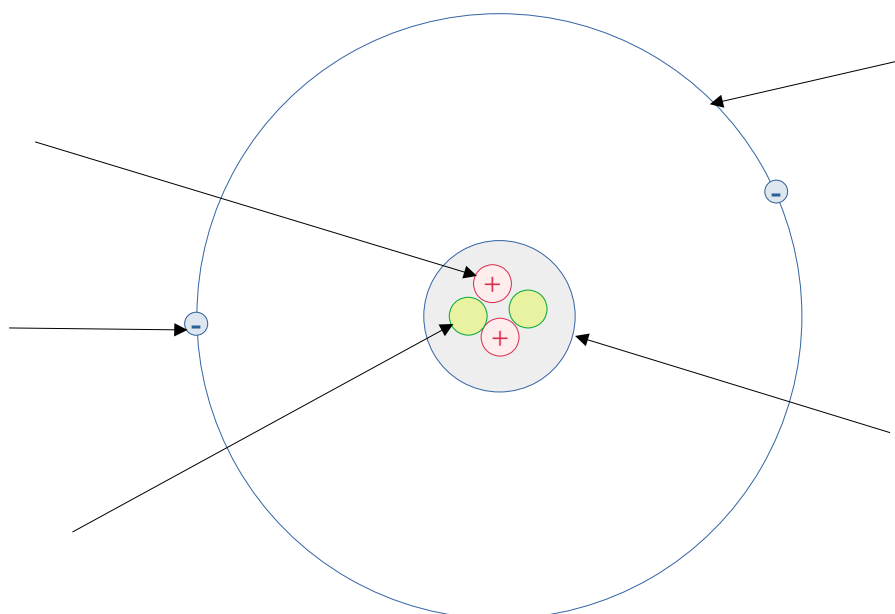
Autour du noyau, on trouve les électrons, qui sont beaucoup plus petits et portent une charge négative. Ils tournent autour du noyau à grande vitesse, un peu comme les planètes autour du Soleil, mais au lieu d'orbites bien définies, ils forment une sorte de nuage autour du noyau.

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).

GROUPE		TABLEAU PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS																18 VIIA	
PÉRIODE	1 IA																	2 VIIA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1 1.008 <b>H</b> HYDROGÈNE																	2 4.0026 <b>He</b> HÉLIUM	
2	3 6.94 <b>Li</b> LITHIUM	4 9.0122 <b>Be</b> BÉRYLLIUM											5 10.81 <b>B</b> BORE	6 12.011 <b>C</b> CARBONE	7 14.007 <b>N</b> AZOTE	8 15.999 <b>O</b> OXYGÈNE	9 18.998 <b>F</b> FLUOR	10 20.180 <b>Ne</b> NÉON	
3	11 22.990 <b>Na</b> SODIUM	12 24.305 <b>Mg</b> MAGNÉSium											13 26.982 <b>Al</b> ALUMINIUM	14 28.085 <b>Si</b> SILICIUM	15 30.974 <b>P</b> PHOSPHORE	16 32.06 <b>S</b> SOUFRE	17 35.45 <b>Cl</b> CHLORE	18 39.948 <b>Ar</b> ARGON	
4	19 39.098 <b>K</b> POTASSIUM	20 40.078 <b>Ca</b> CALCIUM	21 44.956 <b>Sc</b> SCANDIUM	22 47.867 <b>Ti</b> TITANE	23 50.942 <b>V</b> VANADIUM	24 51.996 <b>Cr</b> CHROME	25 54.938 <b>Mn</b> MANGANESE	26 55.845 <b>Fe</b> FER	27 58.933 <b>Co</b> COBALT	28 58.693 <b>Ni</b> NICKEL	29 63.546 <b>Cu</b> CUIVRE	30 65.38 <b>Zn</b> ZINC	31 69.723 <b>Ga</b> GALLIUM	32 72.64 <b>Ge</b> GERMANIUM	33 74.922 <b>As</b> ARSENIC	34 78.971 <b>Se</b> SÉLÉNIUM	35 79.904 <b>Br</b> BROME	36 83.798 <b>Kr</b> KRYPTON	
5	37 85.468 <b>Rb</b> RUBIDIUM	38 87.62 <b>Sr</b> STRONTIUM	39 88.906 <b>Y</b> YTTRIUM	40 91.224 <b>Zr</b> ZIRCONIUM	41 92.906 <b>Nb</b> NIOBIUM	42 95.95 <b>Mo</b> MOLYBDÈNE	43 (98) <b>Tc</b> TECHNÉTIUM	44 101.07 <b>Ru</b> RUTHÉNIUM	45 102.91 <b>Rh</b> RHODIUM	46 106.42 <b>Pd</b> PALLADIUM	47 107.87 <b>Ag</b> ARGENT	48 112.41 <b>Cd</b> CADMIUM	49 114.82 <b>In</b> INDIUM	50 118.71 <b>Sn</b> ÉTAIN	51 121.76 <b>Sb</b> ANTIMOINE	52 127.60 <b>Te</b> TELLURE	53 126.90 <b>I</b> IODE	54 131.29 <b>Xe</b> XÉNON	
6	55 132.91 <b>Cs</b> CÉSIUM	56 137.33 <b>Ba</b> BARYUM	57-71 <b>La-Lu</b> Lanthanides	72 178.49 <b>Hf</b> HAFNIUM	73 180.95 <b>Ta</b> TANTALE	74 183.84 <b>W</b> TUNGSTÈNE	75 186.21 <b>Re</b> RHÉNIUM	76 190.23 <b>Os</b> OSMIUM	77 192.22 <b>Ir</b> IRIDIUM	78 195.08 <b>Pt</b> PLATINE	79 196.97 <b>Au</b> OR	80 200.59 <b>Hg</b> MERCURE	81 204.38 <b>Tl</b> THALLIUM	82 207.2 <b>Pb</b> PLOMB	83 208.98 <b>Bi</b> BISMUTH	84 (209) <b>Po</b> POLONIUM	85 (210) <b>At</b> ASTATE	86 (222) <b>Rn</b> RADON	
7	87 (223) <b>Fr</b> FRANCIUM	88 (226) <b>Ra</b> RADIUM	89-103 <b>Ac-Lr</b> Actinides	104 (267) <b>Rf</b> RUTHÉRFORDIUM	105 (268) <b>Db</b> DUBNIUM	106 (271) <b>Sg</b> SEABORGIUM	107 (272) <b>Bh</b> BOHRMIUM	108 (277) <b>Hs</b> HASSIUM	109 (276) <b>Mt</b> MEITNERIUM	110 (281) <b>Ds</b> DARMSSTADIUM	111 (280) <b>Rg</b> ROENTGENIUM	112 (285) <b>Cn</b> COPERNICIUM	113 (285) <b>Nh</b> NIHONIUM	114 (287) <b>Fl</b> FLÉROVIUM	115 (289) <b>Mc</b> MOSCOVIUM	116 (291) <b>Lv</b> LIVERMORIUM	117 (294) <b>Ts</b> TENNESSE	118 (294) <b>Og</b> OGANESSON	

LANTHANIDES											Copyright © 2017 Eni Generali										
57 138.91 <b>La</b> LANTHANE	58 140.12 <b>Ce</b> CÉRIUM	59 140.91 <b>Pr</b> PRASÉODYME	60 144.24 <b>Nd</b> NÉODYME	61 (145) <b>Pm</b> PROMÉTHIUM	62 150.36 <b>Sm</b> SAMARIUM	63 151.96 <b>Eu</b> EUROPIUM	64 157.25 <b>Gd</b> GADOLINIUM	65 158.93 <b>Tb</b> TERBIUM	66 162.50 <b>Dy</b> DYSPROSIUM	67 164.93 <b>Ho</b> HOLMIUM	68 167.26 <b>Er</b> ERBIUM	69 168.93 <b>Tm</b> THULIUM	70 173.05 <b>Yb</b> YTTÉRIUM	71 174.97 <b>Lu</b> LUTÉTIUM							

ACTINIDES																						
89 (227) <b>Ac</b> ACTINIUM	90 232.04 <b>Th</b> THORIUM	91 231.04 <b>Pa</b> PROTACTINIUM	92 238.03 <b>U</b> URANIUM	93 (237) <b>Np</b> NEPTUNIUM	94 (244) <b>Pu</b> PLUTONIUM	95 (243) <b>Am</b> AMÉRICIUM	96 (247) <b>Cm</b> CURIUM	97 (247) <b>Bk</b> BERKÉLIUM	98 (251) <b>Cf</b> CALIFORNIUM	99 (252) <b>Es</b> EINSTEINIUM	100 (257) <b>Fm</b> FERMIUM	101 (258) <b>Md</b> MENDELÉVIUM	102 (259) <b>No</b> NOBÉLIUM	103 (262) <b>Lr</b> LAWRENCIUM								

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.

## 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 a pour numéro atomique 24 ?
10. Quel élément chimique a 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