



LES PERSONNAGES

Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), inventeur de la chimie moderne

Sa vie...

1743 : Naissance à Paris dans une famille d'avocats.

1764 : Est reçu avocat au Parlement.

1768 : Lavoisier a vingt-cinq ans. Ses tâches administratives sont nombreuses. Il perçoit les impôts pour la Ferme générale¹ (compagnie privée chargée de la perception des taxes) et il est élu à l'Académie de Sciences où il siègera vingt-cinq ans.

1771 : Il épouse la fille du directeur des Fermes, Marie-Anne Paulze. Celle-ci l'assiste dans ses expériences et traduit ses ouvrages en anglais. Elève du peintre David, elle réalise également les illustrations de ses publications.

1776 : Est nommé régisseur de la Régie des Poudres. Depuis le 14^e siècle, l'État a le monopole de la fabrication et de la vente des poudres. La Régie des Poudres est institutionnalisée en 1775 sous Louis XVI. C'est donc elle qui fournit au commerce la poudre de guerre.

1787 : Membre de l'Assemblée provinciale de l'Orléanais, il réclame l'abolition des corvées, la liberté du commerce, la création des caisses d'assurance pour les pauvres et les vieillards.

1791 : Il est renvoyé de son poste de régisseur des poudres et assiste à l'abolition de la compagnie des fermiers généraux, puis à la fermeture de l'Académie des sciences, en 1793.

Le 24 novembre 1793 : Il est arrêté.

Le 8 mai 1794 : Lavoisier, avec 27 autres fermiers généraux, est condamné et guillotiné à Paris sur la Place de la Concorde.

... son œuvre

Les expériences de Lavoisier étaient parmi les premières expériences chimiques véritablement quantitatives jamais exécutées. Lavoisier traduisit des réactions en équations chimiques qui respectaient la **loi de conservation des masses**. Il a prouvé que bien que la matière change d'état dans une réaction chimique, la quantité de matière reste identique du début à la fin de la réaction.

L'une des plus importantes expériences de Lavoisier est la détermination de la nature du **phénomène de combustion**. Ses expériences permirent de démontrer que la combustion est un processus qui implique la combinaison d'une substance avec l'oxygène. Son explication sur la combustion remplace la théorie phlogistique², qui postule que les matériaux relâchent une substance appelée « phlogistique » lorsqu'ils brûlent : Lavoisier découvre que cette substance n'est pas perdue, mais qu'au contraire elle est absorbée par la matière. Cette substance est en fait l'oxygène, qu'il identifie comme un élément chimique.

Sa méthode de travail est fondée sur trois principes :

1 - Toute réaction chimique est une équation; cette égalité est de nature quantitative; elle se vérifie par la pesée des corps à l'entrée de la réaction et celle des nouveaux composés à la sortie.

2 - La validité d'une analyse chimique doit être confirmée par une synthèse reconstituant exactement le corps originel à partir des éléments définis par l'analyse.

3 - Le principe de conservation de la matière est une loi mathématique de valeur générale, applicable à toutes les sciences et non pas un simple concept philosophique. En chimie, elle se vérifie par l'usage systématique de la balance.

Parmi toutes ses découvertes, on lui doit **l'utilisation systématique de la balance** lors de la réalisation de réactions chimiques. Il va concevoir une nouvelle **nomenclature des éléments chimiques**, qui sert de base au système moderne. Lavoisier a aussi étudié la composition de l'eau, dont il appelle les composants « oxygène » et « hydrogène ».

¹ Voir lexique p. 13



Ce qu'il a inventé...

CLASSIFICATION PÉRIODIQUE DES ÉLÉMENTS

État physique, à 20 °C, de l'élément à l'état de corps pur : X : solide X : liquide X : gaz
 ⚗ : élément artificiel

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
K 1 Hydrogène 1 H 1,0079	L 2 Lithium 3 Li 6,941	Beryllium 4 Be 9,0122	Éléments principaux										5 Bore 10,811	6 Carbone 12,011	7 Azote 14,007	8 Oxygène 15,999	9 Fluor 18,998	10 Neon 20,180
M 3 Sodium 11 Na 22,990	Magnésium 12 Mg 24,305	Numéro atomique → 2 X ← Non M ← Symbole M ← Masse molaire atomique (en g.mol ⁻¹)										13 Aluminium 26,982	14 Silicium 28,086	15 Phosphore 30,974	16 Sulfure 32,06	17 Chlore 35,453	18 Argon 39,948	
N 4 Potassium 19 K 39,098	Calcium 20 Ca 40,078	Scandium 21 Sc 44,956	Titane 22 Ti 47,867	Vanadium 23 V 50,942	Chrome 24 Cr 51,996	Manganèse 25 Mn 54,938	Fer 26 Fe 55,845	Cobalt 27 Co 58,933	Nickel 28 Ni 58,693	Cuivre 29 Cu 63,546	Zinc 30 Zn 65,38	Gallium 31 Ga 69,723	Géranium 32 Ge 72,64	Arsenic 33 As 74,922	Sélénium 34 Se 78,96	Brome 35 Br 79,904	Krypton 36 Kr 83,798	
O 5 Rubidium 37 Rb 85,468	Strontium 38 Sr 87,62	Yttrium 39 Y 88,906	Zirconium 40 Zr 91,224	Niobium 41 Nb 92,906	Molybdène 42 Mo 95,94	Technétium 43 Tc (97,9)	Ruthénium 44 Ru 101,07	Rhodium 45 Rh 102,91	Palladium 46 Pd 106,42	Argent 47 Ag 107,87	Cadmium 48 Cd 112,41	Indium 49 In 114,82	Étain 50 Sn 118,71	Antimoine 51 Sb 121,76	Tellure 52 Te 127,6	Iode 53 I 126,90	Xénon 54 Xe 131,29	
P 6 Césium 55 Cs 132,91	Baryum 56 Ba 137,33	*	Hafnium 72 Hf 178,49	Tantalum 73 Ta 180,95	Wolfram 74 W 183,84	Réhenium 75 Re 186,21	Osmium 76 Os 196,23	Iridium 77 Ir 192,22	Platine 78 Pt 195,08	Or 79 Au 196,97	Mercury 80 Hg 200,59	Thallium 81 Tl 204,38	Plomb 82 Pb 207,2	Bismuth 83 Bi 208,98	Polonium 84 Po (209)	Astato 85 At (210)	Radium 86 Ra (226)	
Q 7 Francium 87 Fr (223)	Radium 88 Ra (226)	** Ac à La	Actinides 104 Zr (261)	Thorium 90 Th 232,04	Protactinium 91 Pa 231,04	Uranium 92 U 238,03	Néptunium 93 Np (237)	Plutonium 94 Pu (244)	Américium 95 Am (243)	Curium 96 Cm (247)	Berkélium 97 Bk (247)	Californium 98 Cf (251)	Einsteinium 99 Es (252)	Fermium 100 Fm (257)	Mendelevium 101 Md (258)	Nobelium 102 No (259)	Lanthanides 103 La (257)	
*	Lanthane 57 La 138,91	Cérite 58 Ce 140,12	Praseodyme 59 Pr 140,91	Néodyme 60 Nd 144,24	Europium 61 Eu (145)	Samarium 62 Sm 150,36	Europium 63 Eu 151,96	Gadolinium 64 Gd 157,25	Terbium 65 Tb 158,93	Dysprosium 66 Dy 162,50	Hoïmium 67 Ho 164,93	Erbium 68 Er 167,26	Thulium 69 Tm 168,93	Ytterbium 70 Yb 173,04	Lutétium 71 Lu 174,97			
**	Actinium 89 Ac (227)	Thorium 90 Th 232,04	Protactinium 91 Pa 231,04	Uranium 92 U 238,03	Néptunium 93 Np (237)	Plutonium 94 Pu (244)	Américium 95 Am (243)	Curium 96 Cm (247)	Berkélium 97 Bk (247)	Californium 98 Cf (251)	Einsteinium 99 Es (252)	Fermium 100 Fm (257)	Mendelevium 101 Md (258)	Nobelium 102 No (259)	Lanthanides 103 La (257)			

Tableau de nomenclature des éléments chimiques dit « Classification périodique des éléments »

En donnant à la chimie ses premières lois générales, Lavoisier en fait une science; en lui imposant l'emploi de la balance et la pesée exacte des corps à l'entrée et à la sortie de toute réaction, il invente une méthode expérimentale; mais sa contribution sans doute la plus importante est le langage moderne qu'il lui donne en codifiant, avec Guyton de Morveau, la nouvelle méthode de nomenclature chimique.

Sa devise...

Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme

En réalité, cette devise attribuée à Lavoisier avait déjà été formulée bien avant lui, par un philosophe grec du nom d'Anaxagore de Clazomènes.: « Rien ne naît ni ne périt, mais des choses déjà existantes se combinent, puis se séparent de nouveau. »³.

Anaxagore (500–428 av. J.-C.), dit de Clazomènes en Ionie (près d'Izmir, en Turquie), était un philosophe présocratique. On suppose qu'il a donné des cours à Athènes (où il arrive en -478) pendant près d'une trentaine d'années, pendant lesquelles Socrate l'aurait peut-être connu. Il fut le premier philosophe à s'établir à Athènes, où il eut Périclès (qu'il élèvera) et Euripide comme élèves. Il était surnommé « l'Esprit » car il soutenait que l'esprit était la cause de l'univers. Suite à un procès pour impiété vers -454, il fut condamné à mort par ses ennemis qui le voyaient comme un athée par suite de sa théorie cosmique : là où le regard théologique voyait des dieux dans les astres, lui ne les considérait que comme des masses incandescentes. Il se retira alors à Lampsaque, une colonie de Milet en Asie mineure, où il mourut par la suite.

L'une de ses thèses principales est le fait qu'être et matière ne se produisent ni ne se créent, mais se transforment. Selon le philosophe, toute la matière se trouve sous forme d'atomes, particules infiniment petites. L'intelligence éternelle qu'il appelle *noûs* mit un ordre dans le chaos éternel. Tous les corps, qu'ils soient en or ou en fer, sont donc composés du même matériau, bref, sont de simples agrégats d'atomes. Cette théorie mena à l'élaboration de la théorie atomique de Démocrite. Le concept du *noûs* fut également repris par Aristote.

² Voir lexique p. 13

³ Cité par R. Taton, *Histoire générale des sciences*, Paris: P.U.F., 1957, tome I, p. 217



Lavoisier et son épouse, Jacques-Louis DAVID, 1788,
New-York, Metropolitan Museum of Art

Lavoisier est représenté à son bureau, surpris en plein travail, par sa femme, Marie-Anne Pierette Paulze. A l'image du couple se superpose celle du poète, ou ici du savant, et de sa muse inspiratrice.

Le carton à dessin posé sur un fauteuil à l'arrière-plan, à gauche, fait probablement allusion aux talents de Madame Lavoisier, qui avait pris des leçons chez Jacques-Louis David, l'auteur de ce tableau. Celui-ci met en évidence, par une diagonale discrète mais néanmoins affirmée, le lien tant sentimental qu'intellectuel entre les deux époux : les mains de Madame Lavoisier sont orientées comme la plume et la jambe de Lavoisier.