

# La symphonie des éléments chimiques :

## histoire et signification du tableau périodique des éléments chimiques

Dominique Lecorgne  
Professeur de chimie en PCSI  
Lycée Jean Dautet - La Rochelle  
mail : [dominique.lecorgne@ac-poitiers.fr](mailto:dominique.lecorgne@ac-poitiers.fr)  
Tél : 06 78 57 75 28

Date : mardi 5 février 2019, 18h00

Lieu : lycée Jean Dautet - La  
Rochelle



Scandium 21 Sc 44.956	titanium 22 Ti 47.867	vanadium 23 V 50.942	chromium 24 Cr 51.996	manganese 25 Mn 54.938	iron 26 Fe 55.845	cobalt 27 Co 58.933	nickel 28 Ni 58.693	copper 29 Cu 63.546	zinc 30 Zn 65.38	gallium 31 Ga 69.723	germanium 32 Ge 72.64	arsenic 33 As 74.922	selenium 34 Se 78.96	bromine 35 Br 79.904	krypton 36 Kr 83.80		
yttrium 39 Y 88.906	zirconium 40 Zr 91.224	niobium 41 Nb 92.906	molybdenum 42 Mo 95.94	technetium 43 Tc [98]	ruthenium 44 Ru 101.07	rhodium 45 Rh 102.91	paladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41	indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.6	iodine 53 I 126.91	xenon 54 Xe 131.29		
strontium 38 Sr 87.62	yttrium 39 Y 88.906	zirconium 40 Zr 91.224	niobium 41 Nb 92.906	molybdenum 42 Mo 95.94	technetium 43 Tc [98]	ruthenium 44 Ru 101.07	rhodium 45 Rh 102.91	paladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41	indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.6	iodine 53 I 126.91	xenon 54 Xe 131.29	
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	molybdenum 42 Mo 95.94	technetium 43 Tc [98]	ruthenium 44 Ru 101.07	rhodium 45 Rh 102.91	paladium 46 Pd 106.42	silver 47 Ag 107.87	cadmium 48 Cd 112.41	indium 49 In 114.82	tin 50 Sn 118.71	antimony 51 Sb 121.76	tellurium 52 Te 127.6	iodine 53 I 126.91	xenon 54 Xe 131.29
cesium 55 Cs 132.91	barium 56 Ba 137.33	lanthanum 57 La 138.91	cerium 58 Ce 140.12	praseodymium 59 Pr 140.91	neodymium 60 Nd 144.24	promethium 61 Pm [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	holmium 67 Ho 164.93	erbium 68 Er 167.26	thulium 69 Tm 168.93	ytterbium 70 Yb 173.05	lutetium 71 Lu 174.97	
francium 87 Fr [223]	radium 88 Ra [226]	actinium 89 Ac [227]	thorium 90 Th 232.04	protactinium 91 Pa 231.04	uranium 92 U 238.03	neptunium 93 Np [237]	plutonium 94 Pu [244]	americium 95 Am [243]	curium 96 Cm [247]	berkelium 97 Bk [247]	californium 98 Cf [251]	einsteinium 99 Es [252]	fermium 100 Fm [257]	mendelevium 101 Md [258]	nobelium 102 No [259]	lawrencium 103 Lr [260]	

Le 18 avril 1999, interrogé par le *New-York Times*, le célèbre neurologue et écrivain britannique Oliver Sacks affirme que « *le tableau périodique des éléments chimiques est la meilleure invention du millénaire qui s'achève* ».

Vingt ans plus tard, l'UNESCO proclame « 2019, Année Internationale du tableau périodique des éléments chimiques ». Ce tableau, si familier, que tous les élèves et étudiants ont côtoyé au cours de leur scolarité, réunit en un ensemble cohérent tous les éléments présents dans l'univers, des premiers, découverts depuis quelques millénaires, jusqu'aux quatre derniers éléments super-lourds tout récemment entrés : le nihonium (de numéro atomique 113), le moscovium (de numéro atomique 115), le tennessé (de numéro atomique 117, dérivant du nom tennesse) et l'oganesson (de numéro atomique 118).

2019 marquera le 150<sup>ème</sup> anniversaire de l'établissement du tableau périodique des éléments chimiques par le scientifique russe Dmitri Ivanovitch Mendeleïev, qui est considéré comme l'un des pères de la chimie moderne. Le 17 février 1869, Mendeleïev

propose sa classification des 63 éléments chimiques connus (sa loi périodique des éléments), prédisant en même temps, quelle hardiesse, les propriétés de plusieurs éléments alors inconnus. Il laisse dans le tableau périodique la place nécessaire pour ces éléments, comme le gallium, le germanium ou le scandium qui seraient découverts quelques années plus tard... pour le plus grand bonheur de Mendeleïev qui, en 1906, déclara : « *En écrivant en 1871 un article sur les applications de la loi périodique [...], je ne pensais pas vivre assez longtemps pour voir de se confirmer cette conséquence de la loi périodique, mais la réalité en a décidé autrement [...], moins de 20 ans après, j'ai eu la joie insigne de voir ces trois éléments découverts* ».

Si la contribution de Mendeleïev est décisive et importante dans la classification des éléments largement utilisée dans des domaines essentiels du savoir scientifique, elle ne doit pas faire oublier les apports d'autres découvreurs du système périodique : le français Beguyer de Chancourtois (1820-1886) avec sa vis tellurique, les britanniques Newlands (1837-1898), avec sa loi des octaves, et Odling, l'allemand Meyer, qui publie une classification au même moment que Mendeleïev, ou l'américano-danois Hinrichs.

L'histoire de la classification périodique n'a pas toujours suivi le cours d'un long fleuve tranquille : la découverte des gaz dits nobles la remet en question dans un premier temps avant que ces derniers n'y trouvent leur place. Puis ce furent les terres rares qui lui discutèrent son bien fondé ! Quoiqu'il en soit, si tous les éléments s'intègrent sans problème dans la classification, c'est parce que les physico-chimistes du début du vingtième siècle, et notamment le britannique Moseley (1887-1915), ont su percer les mystères de la mélodie secrète du tableau périodique. En 1917, il reste sept éléments à découvrir... le dernier à faire son entrée dans le tableau sera le prométhium, en 1945. Il y occupe la place n° 61. Depuis, le tableau périodique a donc changé de visage, et présente, aujourd'hui, en 2018, une septième période dont le remplissage est désormais achevé, avec le numéro 118.

La conférence-diaporama conte l'histoire du tableau périodique, à travers la découverte de quelques-uns des éléments chimiques. Elle mettra en avant les savants qui, depuis l'Antiquité jusqu'à Dmitri I. Mendeleïev en 1869, ont permis de pouvoir regrouper, en un tableau parfaitement ordonné, toutes les briques élémentaires qui composent l'univers.