

Mardi 21 janvier 2020

**« Les cent cinquante premières années d'existence du Tableau Périodique
des Éléments Chimiques ».**

Communication de Gérard Pajonk, membre titulaire.

Dmitri Mendeleev est né en 1834 à Tobolsk en Sibérie occidentale, il a fait ses études supérieures et soutenu sa thèse de doctorat en chimie à l'université de Saint Pétersbourg où il a ensuite exercé son professorat de chimiste jusqu'en 1890, date à partir de laquelle il n'a plus été autorisé à enseigner à l'université en raison de ses opinions politiques extra universitaires.

En 1860 avait eu lieu le premier congrès international de chimie à Karlsruhe où il a participé notamment avec Alexandre Borodine et pris bonne note des résultats des mesures précises des poids atomiques nouvellement acquis et décrits par Stanilao Canizzaro.

Mendeleev s'est intéressé aux éléments chimiques connus de son vivant, au nombre de soixante trois, qu'il a classés par ordre croissant de leurs poids atomiques en remarquant leurs tendance à être caractérisés par une certaine périodicité de leurs propriétés chimiques. Il n'était pas le premier chimiste à tenter de classer les éléments chimiques entre eux. Lavoisier en 1789 avait montré pour trente trois d'entre eux leur affinité différentielle pour l'oxygène par exemple. Alexandre Emile Béguyer de Chancourtois fait paraître en 1862 un tableau où les éléments sont classés par masses atomiques croissantes sur un graphe en hélice cylindrique, mais sa découverte exprimée dans le langage de la géologie passe totalement inaperçue du monde des chimistes de l'époque. En 1865, Lothar Meyer en Allemagne, avait publié un tableau périodique dont Mendeleev ignorait l'existence au moment où il a édité son célèbre tableau périodique en 1869. D'autres chimistes, comme Döbereiner en Allemagne en 1829 essayait de classer les atomes par triades ou encore en tétrades selon Jean Baptiste Dumas en France en 1859. Newlands en Angleterre, regroupe les éléments en octaves en 1865 tandis que son compatriote Odling en 1867 propose un classement plus général sous la forme d'un tableau périodique.

En 1869 Mendeleev publie son tableau matriciel (lignes et colonnes) contenant soixante trois cases avec des cases vides pour les éléments encore inconnus. C'est le célèbre Tableau Périodique des Éléments Chimiques qui s'imposera d'autant plus que son caractère prédictif sera illustré par exemple dès 1875 par la découverte d'un savant français non chimiste Lecoq de Boisbaudran de l'élément eka-aluminium ou gallium, puis des éléments scandium en 1879, gallium en 1875, germanium en 1886 et technétium en 1937 prévus par Mendeleev, qui combleront peu à peu les cases encore vides du fameux tableau périodique. Les irrégularités du tableau de Mendeleev seront éliminées plus tard par la découverte en 1913 par Henry Moseley à l'aide des rayons X, des structures des noyaux atomiques caractérisés par leurs nombres de protons ou numéros atomiques. Dorénavant les atomes seront classés selon leurs numéros atomiques croissants et non plus par leurs masses ou poids atomiques. Enfin la mise en évidence la même année, du phénomène d'isotopie chimique due à Frederick Soddy, montrera que les éléments sont le plus souvent des mélanges d'isotopes stables ou non, radioactifs dans la plupart des cas.

Le Tableau Périodique comporte aujourd'hui quatre vingt douze atomes « naturels » de l'hydrogène à l'uranium auxquels s'ajoutent vingt-six atomes, dits hyper lourds obtenus artificiellement et plus ou moins stables. Le dernier est l'organesson Og de numéro atomique 118.

Mais son histoire n'est pas terminée puisque les éléments 119 et 120 sont en cours de synthèse....