



Classification périodique des éléments : La taxonomie élevée au niveau d'une science, rapport de Dmitri Mendéléïev

publié le 23/12/2008

Descriptif :

La taxonomie élevée au niveau d'une science, rapport de Dmitri Mendéléïev

Le 6 mars 1869, un rapport de Dmitri Mendéléïev (1834-1907) intitulé « Relation entre les propriétés et le poids atomique des éléments » est présenté devant la société chimique russe. En voici les conclusions :

« 1° Les éléments disposés d'après la grandeur de leur poids atomique présentent une périodicité manifeste de leurs propriétés.

2° Les éléments qui se ressemblent par leurs fonctions chimiques présentent des poids atomiques soit voisins (comme Pt, Ir, Os), soit régulièrement et uniformément croissants (comme K, Rb, Cs). L'uniformité de cet accroissement dans les différents groupes a échappé aux observateurs précédents parce qu'ils n'ont pas utilisé dans leurs comparaisons les conclusions de Gerhardt, Regnault, Cannizzaro, etc., qui ont établi la vraie grandeur du poids atomique des éléments.

3° La disposition des éléments ou de leurs groupes d'après la grandeur du poids atomique correspond à leur atomicité [valence] et, jusqu'à un certain point, à leurs différences au point de vue chimique, ce qui apparaît clairement dans la série Li, Be, B, C, N, O, F, et que l'on retrouve dans les autres séries.

4° Les corps simples les plus répandus dans la nature ont un poids atomique faible, et tous les éléments de poids atomique faible sont caractérisés par des propriétés bien tranchées. Pour cette raison, ce sont des éléments typiques. L'hydrogène, en tant qu'élément le plus léger, est choisi à juste titre comme le plus typique.

5° La grandeur du poids atomique détermine le caractère de l'élément, car la grandeur de la particule [molécule] détermine les propriétés d'un corps composé et, de ce fait, lorsqu'on étudie les combinaisons, il faut prêter attention non seulement aux propriétés et au nombre des éléments, non seulement à leur action réciproque, mais aussi au poids de leur atome. C'est ainsi, par exemple, que les combinaisons de S et Te, Cl et I, etc., présentent malgré leur similitude des différences très accusées.

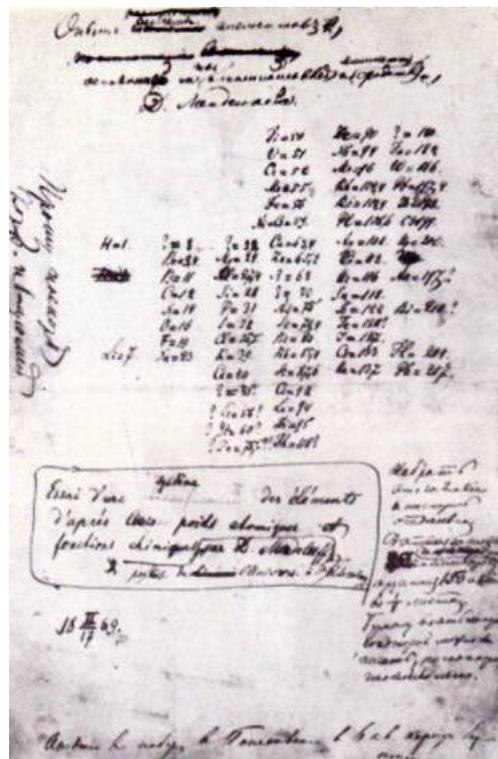
6° Il faut s'attendre à la découverte de nombreux corps simples inconnus ressemblant, par exemple, à Al et Si, et ayant un poids atomique compris entre 65 et 75. [Ce sera le Ga de masse atomique 70 g/mol et le Ge de masse atomique 73 g/mol]

7° La grandeur du poids atomique d'un élément peut quelquefois être corrigée, si l'on connaît ces analogies. Ainsi, celui de Te doit être, non pas 128, mais 123-126. [Là, il se trompait]

8° Certaines analogies des éléments apparaissent en considérant le poids de leur atome. Ainsi, l'uranium apparaît comme l'analogue du bore et de l'aluminium, ce qui est justifié par la comparaison de leurs composés.

Le but de mon article serait entièrement atteint si je parvenais à attirer l'attention des chercheurs sur les relations entre la grandeur des poids atomiques des éléments dissemblables, lesquelles n'ont jusqu'à présent, pour autant que je sache, suscité que très peu d'intérêt. Considérant que dans cet ordre de problèmes gît la solution d'une des questions essentielles de notre science, j'ai l'intention, dès que j'en aurai le loisir, d'entreprendre personnellement l'étude comparative du lithium, du béryllium et du bore. »

Manuscrit de la première classification de Mendéléïev (17 février 1869)



Parmi les éléments encore inconnus à l'époque, Mendéléïev cite entre autres :

l'ekaaluminium, l'ekabore, et l'ekasilicium — le préfixe eka venant du mot sanscrit signifiant un.

L'ekaaluminium fut découvert six ans plus tard, en 1875, par le chimiste français Paul Emile Lecoq de Boisbaudran (1838-1912) et placé dans la colonne de l'aluminium, juste en dessous de ce dernier. En hommage à lui-même, le chimiste désigna cet élément gallium — gallus désignant le coq en latin.

L'ekabore fut découvert quant à lui en 1879 par le chimiste suédois Lars Frederik Nilson (1840-1899) qui, en hommage à son pays d'origine, l'appela scandium — scandia=scandinavie en latin.

Enfin l'ekasilicium fut découvert le 6 février 1886 par le chimiste allemand Clemens Winkler (1838-1904). Croyant que de Boisbaudran avait appelé le gallium en référence à la Gaule (Gallia en latin) et compte tenu des relations entre la France et l'Allemagne à cette époque, il l'appela germanium en l'honneur de sa mère patrie. Dans la table de Mendéléïev, le germanium est juste en dessous du silicium... et juste à côté du gallium.

Ces prédictions théoriques firent beaucoup pour la notoriété de la classification de Mendéléïev qui ne reçut pas pour autant le prix de Nobel de chimie mais donna son nom à l'élément 101, le mendélévium Md, hautement radioactif et identifié en 1955. Cet élément n'existe pas à l'état naturel et est obtenu en bombardant une cible d'einsteinium par de l'hélium : seuls quelques noyaux à très courte durée de vie ont ainsi été synthétisés.