

Biographie : Dimitri Ivanovich Mendeleïev

Dimitri Ivanovich Mendeleïev (1834-1906) était un chimiste russe qui fut professeur à l'Université de Saint-Pétersbourg. Il est principalement connu pour son travail sur la classification périodique des éléments, publiée en 1869 et également appelé « Tableau de Mendeleïev ». Il déclara que les éléments chimiques pouvaient être arrangés selon un modèle qui permettait de prévoir les propriétés des éléments non encore découverts. Mendeleïev consacra une grande partie de sa vie à effectuer des travaux importants pour la détermination de la nature des solutions. Il étudia aussi la catalyse et les origines du pétrole. Il a également écrit de nombreux ouvrages, parmi lesquels ses fameux Principes de chimie.

Dimitri Mendeleïev est né le 8 février 1834 à Tobolsk, une ville située à l'ouest de la Sibérie. Il était le cadet des dix-sept enfants (cependant, selon certaines sources il serait le cadet de quatorze enfants) d'Ivan Pavlovich Mendeleïev et de son épouse Maria Dmitrievna Mendeleïev. Le père de Dimitri enseignait la littérature et était directeur d'une école secondaire supérieure. Malheureusement, Ivan perdit la vue et décéda alors que Dimitri n'était encore qu'un enfant. Sa mère reçut une petite pension, mais le montant attribué n'était pas suffisant pour subvenir aux besoins de la famille.

Cependant, Maria était une femme tellement débrouillarde qu'elle réussit à relancer une usine de verre ayant auparavant appartenu à un membre de sa famille.

Mais, alors que Dimitri n'avait que 15 ans, une catastrophe frappa à nouveau la famille lorsqu'un incendie ravagea l'usine de verre. Maria et son fils partirent pour Moscou en nourrissant l'espoir que Dimitri puisse entrer à l'Université. Malheureusement, leur désir ne se concrétisa pas et c'est ainsi que Dimitri entra à l'Institut pédagogique qui formait des enseignants pour le secondaire. Il y étudia les mathématiques, la physique et la chimie et comme il fut classé premier de sa classe, il fut récompensé par la Médaille d'Excellence.

En raison de sa mauvaise santé, il s'installa à Simferopol (dans le sud de la Russie) où il occupa un poste d'enseignant dans un lycée. Sa carrière fut interrompue par la guerre de Crimée et l'école où il travaillait fut transformée en hôpital.

Mendeleïev retourna donc à Saint-Pétersbourg où il occupa un poste d'assistant en chimie générale à l'Université. Deux ans après,

en 1857, il se mit à présenter des conférences destinées aux étudiants. En janvier 1859, Mendeleïev déménagea à nouveau et passa deux ans à l'étranger.

Tout d'abord, il étudia à Paris, sous la supervision du professeur Henri Victor Regnault. Il se rendit ensuite à Heidelberg où il continua ses travaux de recherche sur la nature des solutions, encadré par Robert Bunsen et Gustav Kirchoff.

En 1860 on organisa dans la ville de Karlsruhe en Allemagne, le « Congrès de Karlsruhe ». C'était un congrès scientifique international de chimie qui réunissait beaucoup d'éminents chimistes qui pouvaient ainsi partager leurs découvertes sur les notions d'atomes et d'éléments. Dimitri y participa également, ce qui lui permit de rencontrer les chimistes les plus remarquables de cette époque.

Ces rencontres exercèrent une influence durable sur le jeune Mendeleïev, c'est ainsi que seulement deux ans après cet événement, il soutint sa thèse de doctorat intitulée « Considérations sur la combinaison de l'alcool et de l'eau ». Il fut bientôt nommé professeur de chimie à l'Université de Saint-Pétersbourg. Pendant ce temps, il écrivit également un manuel complet sur la chimie organique.

En tant que professeur, Mendeleïev était profondément respecté et apprécié par ses élèves : il était éloquent, courageux et, surtout, il était considéré comme une autorité morale et scientifique. Ses conférences furent suivies par un grand nombre d'étudiants venant de partout qui se battaient littéralement pour obtenir un siège. Quand Mendeleïev entra dans une classe un

silence religieux y régnait d'abord mais ce silence se transformait bien vite en une véritable ovation.

Sous les conseils de sa famille, Dmitri demanda Feozva Nikitichna Leshcheva en mariage en 1861. Peu de temps après les fiançailles ils se marièrent en la cathédrale de Saint-Nicolas-des-Marins à Saint-Pétersbourg. Ils eurent deux enfants: Vladimir et Olga. Malheureusement, en raison de leur différence de caractère, leur mariage se solda par un divorce.

La fonction de Mendeleïev à l'Université se termina de manière inattendue. Ayant fait cause commune avec ses étudiants, il remit au Ministre de l'Education une pétition dans laquelle les étudiants présentaient plusieurs revendications. Après qu'une sanction fut prononcée à son encontre, il démissionna de son poste à l'Université et fut nommé Directeur du Bureau des Poids et Mesures. Il occupa cette fonction pendant le reste de sa vie.

Mendeleïev effectua des recherches scientifiques très variées qui portent aussi sur les solutions aqueuses, la masse, le poids, la compressibilité des gaz, la dilatation thermique des liquides et la nature du pétrole.

Il présenta également une hypothèse concernant l'origine de pétrole abiogénique et mentionna la possibilité de pouvoir en extraire de nombreux composés chimiques importants.

Dmitri marqua également de son empreinte les domaines de la physique, des sciences naturelles et de l'économie. Mendeleïev s'intéressait aussi aux éclipses solaires, au mouvement de l'horloge à pendule, à l'existence de l'éther cosmique et aux expéditions polaires. Parmi ses nombreuses publications, il y en a même une sur les tarifs douaniers russes.

Il est principalement connu pour son travail sur la classification périodique des éléments publiée en 1869 et également appelé « Tableau de Mendeleïev ». La classification de Mendeleïev était basée sur une loi de périodicité. Cette loi ne déterminait pas la longueur de la période mais elle prédisait que les éléments, lorsqu'ils étaient

disposés selon leur masse atomique croissante, montraient une périodicité de leurs propriétés.

En 1869, la Société Chimique Russe communiqua les premières informations sur sa découverte et on put voir la publication de son article « La dépendance entre les propriétés et les masses atomiques des éléments ».

Un an plus tard, Dmitri écrivit un autre article détaillé au sujet de la loi de périodicité. Mendeleïev prétendait que la loi des octaves édictée par le chimiste anglais John Alexander Reina Newlands en 1865 ne pouvait pas s'appliquer à tous les éléments chimiques.

Il pensait qu'après les deux premières octaves (chaque octave se composant de sept éléments chimiques, les gaz nobles étaient inconnus à l'époque), venaient des groupes composés de dix-sept éléments.

Après avoir mené de nombreuses expériences sur les éléments chimiques, Mendeleïev prouva que l'absence d'un modèle dans l'agencement des éléments n'était pas due à la classification périodique elle-même, mais aux erreurs commises dans l'évaluation de la masse atomique de ces éléments. Grâce à cette mise au point le système périodique fut finalement tout à fait accepté.

Chaque fois que Dmitri tombait sur un nouvel élément chimique dont les propriétés étaient tout à fait différentes des autres éléments de son groupe, il laissait une case vide et plaçait l'élément dans un autre groupe dont les éléments avaient des propriétés semblables. Ce modèle lui permettait de prévoir les propriétés des éléments non encore découverts ou pratiquement inconnus à l'époque. Mendeleïev leur donna même un nom provisoire, et désigna quelques éléments sous le nom d'eka-bore, eka-aluminium et eka-silicium.

La classification périodique des éléments de Mendeleïev ne fut réellement considérée à sa juste valeur que lorsque les éléments qu'il avait prédits furent découverts.

La conception du tableau périodique des éléments a jeté les bases pour le développement de

la chimie telle que nous la connaissons. Cette classification avait surtout le mérite de clarifier certaines notions fondamentales ; de plus elle apportait l'ordre et la logique. Dmitri savait parfaitement bien que son tableau n'était pas du tout terminé et qu'il pouvait être complété.

Le génie de Mendeleïev réside dans le fait qu'il a aussi laissé des cases libres dans son tableau pour y placer des éléments qui n'étaient pas encore découverts à l'époque.

Mendeleïev décéda à l'âge de 72 ans à Saint-Petersbourg. L'élément radioactif 101 a été baptisé mendélévium en son honneur ainsi qu'un planétoïde et un cratère situé sur la face cachée de la Lune.

References:

- Fierz-Dawid, H. E. (1958). *Historia rozwoju chemii*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
<http://www.encyklopedia.pwn.pl>
<http://www.britannica.com>
<http://www.portalwiedzy.onet.pl>
<http://www.wikipedia.pl>
Solomon Joan, *The Search for Simple Substances*, The Association for Science education, Hatfield, UK, 1989
Wróblewski, A. K. (2007). *Historia fizyki*. Warszawa: PWN.
Wróblewski, A. K. (1998). *Wiedza i Życie*.

Le texte a été traduit par Tina Michetti et revu par Brigitte Van Tiggelen

Biography: Dimitri Ivanovich Mendeleev was edited by Stephen Klassen and Cathrine Froese Klassen and is based, in part on **Historical Background: The development of the Periodic Table** written by Peter Heering.

Biography: Dimitri Ivanovich Mendeleev was written by Emilia Dobrowolska with the support of the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and Polish Association of Science Teachers, Poland. This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.