

Le rêve périodique de Dmitri

C'était le 12 juillet 1849 à Tobolsk, en Sibérie. Dmitri Mendeleïev âgé de quinze ans, était très agité et serrait vigoureusement son diplôme de fin d'études secondaires. Comme il examinait attentivement le document avec sa mère, Maria, il remarqua une erreur : « Age : 16 ans. » Sa mère hochait la tête, d'un air entendu. « Oui, le règlement n'autorise pas l'obtention d'un diplôme avant l'âge de 16 ans, donc, plutôt que de te faire redoubler, ils ont modifié ton âge - c'était ma proposition. » Dmitri sourit, « Cela me permettra d'entrer à l'Université plus tôt... » Dmitri rêvait en effet d'entrer à l'Université et se forger une vie prospère et pleine de succès. Sa motivation s'enracine dans les moments difficiles que les membres de sa famille avaient endurés au cours de leur existence. En effet, alors que Dmitri n'était encore qu'un enfant, il y eut d'abord la cécité puis la mort de son père, et ensuite, par deux fois, la perte de la majeure partie des revenus assurant la subsistance de la famille.

Ses chances d'accéder à des études sérieuses étaient minces, non seulement à cause du manque de moyens financiers mais aussi parce que l'Université la plus proche se trouvait à Moscou, à 2000 kilomètres de là. Par chance toutefois, c'était là qu'habitait Vassili, un riche oncle de Dmitri. Ainsi, malgré les difficultés et les dépenses, Maria partit pour le long voyage avec Dmitri et sa sœur, Liza. Quand ils arrivèrent enfin à Moscou, Dmitri introduisit immédiatement une demande d'admission à l'Université de Moscou. Son enthousiasme se mua en une grande déception, lorsqu'il s'aperçut que l'Université n'acceptait que des étudiants qui avaient obtenu leur diplôme d'études secondaires à Moscou.

Mais rien ne pouvait arrêter la mère de Dmitri, qui suggéra tout de suite une autre idée. « Pourquoi ne pas essayer une autre grande université, celle de Saint-Pétersbourg? » L'oncle Vassili proposa d'intervenir dans les frais du voyage de 650 kilomètres et le trio prit donc le train pour Saint-Pétersbourg. Là, Dmitri introduisit une demande d'admission à l'Université. Une fois de plus, ce fut la déception, car le règlement indiquait que seuls étaient admis les élèves ayant fréquenté le lycée de Saint-Pétersbourg. Il encaissa donc un deuxième refus.

Une fois encore, la mère de Dmitri, tenace et pleine de ressources, proposa une autre idée: le père de Dmitri avait fréquenté le collège de Saint-Pétersbourg pour devenir enseignant, et elle se rappelait que l'un des camarades de son défunt

mari, dont le nom de famille était Chizhov occupait un poste de professeur dans ce collège. Peut-être le professeur Chizhov pourrait-il aider Dmitri à entrer dans l'ancienne école de son père ! Un peu par hasard, ils retrouvèrent la trace du professeur Chizhov, qui se souvenait très bien du père de Dmitri. « Bien sûr, je vais vous aider! », déclara le professeur.

En 1850, grâce aux recommandations du professeur Chizhov, Dmitri fut autorisé à passer l'examen d'admission qu'il réussit avec une note suffisante pour obtenir une bourse. Ce fut un tournant d'une importance capitale pour la vie de Dmitri. Sa chance cependant, fut de courte durée. Il venait juste de commencer ses études qu'une catastrophe s'abattit sur lui. Sa mère tomba malade et mourut le mois suivant et, moins de deux ans plus tard, sa sœur, Liza, tomba elle aussi malade et mourut.

Ces épreuves furent tellement pénibles pour Dmitri qu'il contracta une toux sévère et une affection pulmonaire au point de devoir être hospitalisé. Son médecin pensait que le jeune homme ne survivrait pas. Pourtant, peu à peu, Dmitri commença à se rétablir. Il fut autorisé à quitter l'hôpital et à reprendre ses études.

A cause de tous ces contretemps, il lui fallut 2 ans pour terminer sa première année d'université en se classant parmi les derniers dans une classe de 28 élèves. Etant un bosseur extrêmement courageux, il réussit à rattraper son retard et obtint

son diplôme d'enseignant avec la médaille d'or d'Excellence. Dmitri Mendeleïev avait alors 21 ans.

Obligé d'enseigner pendant deux ans après avoir obtenu son diplôme — une condition imposée pour obtenir sa bourse — il prit consciencieusement un poste d'enseignant, mais, aussitôt que cela fut possible, il introduisit sa candidature pour entrer dans un programme de maîtrise à l'Université de Saint-Pétersbourg. En réalité il aspirait à un poste d'enseignant universitaire, ce qui, à ce moment-là, exigeait deux maîtrises.

Dmitri fut en mesure de satisfaire à cette exigence et commença à enseigner à son alma mater. Insatisfait de sa fonction de débutant, il voulut, une fois de plus, poursuivre sa formation son éducation et obtint le feu vert des autorités. C'est seulement deux ans après qu'il ait commencé à enseigner que l'Université décida de l'envoyer en voyage d'études à l'étranger.

Mendeleïev, alors âgé de vingt-cinq ans, se rendit à Heidelberg, en Allemagne, où il étudia sous le célèbre chimiste Robert Bunsen. Ces années furent parmi les meilleures années dans la vie de Mendeleïev — il noua de nombreux liens d'amitié et de collégialité, et apprit énormément...

En 1860, il fut en mesure d'assister au premier Congrès international de chimie à Karlsruhe, en Allemagne. L'un des exposés présentés le marqua à vie. Le chimiste italien Cannizzaro y présenta en effet sa nouvelle méthode de calcul des poids atomiques, et cet exposé impressionna durablement Mendeleïev.

Ces séjours et travaux à l'étranger préparèrent le terrain pour l'obtention de son doctorat et, par la suite, à l'âge de 33 ans, du poste de professeur de chimie générale à l'Université de Saint-Pétersbourg auquel il fut nommé en 1867.

À l'automne, le professeur Mendeleïev se vit attribuer de nouvelles matières à enseigner dans lesquelles figurait un cours d'introduction à la chimie inorganique. Sa première tâche était de chercher un manuel adapté. Comme il était im-

possible de trouver un manuel qu'il pouvait recommander à ses élèves, il entreprit d'en écrire un lui-même.

Cela l'occupait considérablement et il devait constamment repousser la date limite pour pouvoir remettre ses travaux. En février de 1869, il termina enfin le premier volume du livre, dans lequel il n'avait pu traiter que huit des 63 éléments chimiques connus à l'époque ! Lorsqu'il commença à écrire le second volume, il songea de plus en plus à une façon d'organiser les éléments afin d'établir une structure cohérente pour le reste du manuel.

En parallèle, Mendeleïev conservait ses divers centres d'intérêt en dehors de la chimie, l'un d'entre eux étant les méthodes agricoles. Il avait rejoint la Société économique libre d'Agriculture en tant qu'expert scientifique. En février de 1869, la Société chargea ainsi Mendeleïev de visiter les fermes fromagères de la région.

C'était le 17 février 1869 et Mendeleïev était à sa table de travail dans son bureau. Au milieu des documents éparpillés à travers son bureau se trouvait une lettre qui semblait officielle. Mendeleïev lut: « Vous êtes cordialement invité à faire une visite aux fermes fromagères de la région le 17 février 1869. » Voilà la goutte qui faisait déborder le vase... La date limite du chapitre suivant de son manuel s'approchait à grands pas, et il n'avait toujours pas un plan pour organiser les chapitres présentant les éléments chimiques. Il n'avait presque pas dormi ces deux derniers jours. Pendant qu'il réfléchissait au problème, il fut surpris par un brusque coup à la porte. « Entrez ».

Le visiteur importun, un cocher, vêtu d'un chaud manteau d'hiver, annonça, « Monsieur la voiture vous attend pour vous emmener à la gare. » Mendeleïev était prêt à s'arracher les cheveux. « Je n'ai pas le temps d'y aller aujourd'hui — envoyez un message à la Société disant que je suis indisponible pendant quelques jours. »

« Bien, Monsieur, si vous le dites. » Le cocher se retourna et s'en alla en fermant fermement la porte derrière lui. Mendeleïev regarda à nouveau

les papiers sur son bureau. La lettre était là. Juste à côté se trouvait une feuille de papier où était écrite une seule ligne: « Les propriétés de Lithium ». Où aller à partir de là ?

Mendeleïev se rendit compte qu'il avait besoin d'un peu de distraction pour apaiser sa tension nerveuse. D'habitude, pour cela il faisait une réussite. Il ouvrit le tiroir supérieur de son bureau et en sortit un jeu de cartes. Vivement il battit le jeu de cartes et en tira trois cartes qu'il disposa sur son bureau dans l'ordre. Il s'arrêta pensivement. Son regard devint fixe, et il commençait à dodeliner de la tête. Le professeur avait du sommeil à rattraper à cause des nuits blanches qu'il avait passées. La fatigue le gagna et il finit par poser la tête sur le bureau.

Le seul bruit que l'on pouvait entendre dans le bureau était le tic-tac régulier du balancier de l'horloge murale et occasionnellement un léger ronflement. Il s'était écoulé 15 minutes environ. Mendeleïev sursauta et se leva en se frottant les yeux. « Je pense que je le vois, je pense que je le vois » dit-il à haute voix, en fouillant sur son bureau pour trouver de quoi écrire. Comme il ne trouvait pas immédiatement, il se saisit de l'objet le plus proche, la lettre d'invitation, la retourna et au verso, commença à écrire: « Li = 7, Na = 23, K = 39, Rb = 85. »

Mendeleïev venait de sortir un rêve dans lequel il avait vu se former tout le schéma pour organiser les éléments chimiques ! Il se souvenait de certaines parties, mais pas de tout. Il craignait de perdre le souvenir de cet arrangement s'il ne notait pas tout, tout de suite. Il regarda les cartes de son jeu qu'il avait interrompu. Une brillante idée lui traversa l'esprit.

Il ouvrit le tiroir de son bureau et il y trouva une pile de fiches blanches. Il en compta 63. « Là, j'en ai assez, » se dit-il. Sur chacune des fiches, Mendeleïev écrivit le nom d'un élément, son symbole, son poids atomique et ses propriétés physiques et chimiques. Sa connaissance des éléments était tellement intime qu'il pu compléter de mémoire le jeu entier des 63 fiches, en y

indiquant toutes les caractéristiques pour chaque élément.

Puis il commença son jeu de solitaire chimique — disposer les cartes des éléments ayant des propriétés semblables dans les rangées par ordre croissant de masse atomique. Il avait réfléchi et travaillé pendant des heures. Ce qui le gênait un peu, c'était qu'il ne pouvait pas remplir quelques cases sur la grille de cartes. Les cases correspondant aux masses atomiques d'environ 45, 68 et 70 par exemple restaient vides. « Celles-ci doivent correspondre aux éléments que nous n'avons pas encore découverts, » spéculait Mendeleïev. Un regard de satisfaction traversa son visage et rapidement il se mit à griffonner le tableau que formaient à présent les cartes représentant chaque élément au verso de la lettre d'invitation afin qu'il ne puisse l'oublier. Tout semblait si évident. « Voilà ! C'est ce que j'ai vu dans mon rêve! » s'exclama-t-il, ravi.

Par la suite, Mendeleïev n'eut aucune difficulté pour achever son manuel. Dès que possible, il publia son nouveau système de classification des éléments. Dans un premier temps, les autres chimistes ne voyaient pas l'utilité de son système de classification. Puis, en 1875, l'élément de masse atomique d'environ 68 fut découvert. Il fut nommé Gallium. Bientôt, d'autres éléments des remplissant les cases vides furent découverts.

Mendeleïev eut ainsi la confirmation que le système qu'il avait établi était bien une loi de la nature. Il était certain qu'un jour cela le rendrait célèbre et il avait raison. Sa découverte, ou plutôt la représentation de celle-ci, fut connue sous l'appellation de « Tableau périodique des éléments ». Au fur et à mesure que de nouveaux éléments étaient découverts, il est bien évident que le tableau était modifié. Cependant, l'idée de base de Mendeleïev a résisté à l'épreuve du temps.

Mendeleïev n'était pas le seul scientifique à avoir établi un tableau de classification des éléments. Le chimiste allemand, Lothar Meyer, publia indépendamment un tableau similaire en ce

qu'il mettait en évidence une périodicité des propriétés des éléments; ce que fit aussi le chimiste anglais, William Odling.

Cependant une chose essentielle distinguait le système de Mendeleïev des autres, c'était qu'il permettait de tirer des prévisions scientifiques, et c'est pourquoi l'invention du tableau périodique qui trône dans toutes les salles de chimie ou de science est généralement attribuée à Mendeleïev.

References

- Babaev, E. V. (2009). Dmitriy Mendeleev: A Short CV, and A Story of Life. *Mendeleev Communications*.
<http://www.mendcomm.org/Mendeleev.aspx>.
- Bensaude-Vincent, B. (1986). Mendeleev's periodic system of chemical elements. *British Journal for the History of Science*, **19**, 3–17.
- Cassebaum, H. & Kauffman, G. B. (1971). The periodic system of the elements: The search for its discoverer. *Isis*, **62**(3), 314–327.
- Gordin, M. D. (2004). *A well-ordered thing: Dmitrii Mendeleev and the shadow of the periodic table*. New York: Basic Books.
- Kaji, M. (2003). Mendeleev's discovery of the periodic law: The origin and the reception. *Foundations of Chemistry*, **5**, 189–214.
- Scerri, E. (2007). *The periodic table: Its story and significance*. New York: Oxford University Press.
- Strathern, P. (2000). *Mendeleev's Dream*. New York: Thomas Dunne Books.

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

Dmitri's Periodic Dream was edited by Cathrine Froese Klassen with the support the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and The University of Winnipeg, Canada, and is based, in part, on **Historical Background: The Development of the Periodic Table** written by Peter Heering and on **Biography: Dmitri Mendeleev** written by Emelia Dobrowolska.

Dmitri's Periodic Dream was written by Stephen Klassen with the support the European Commission (project 518094-LLP-1-2011-1-GR-COMENIUS-CMP) and The University of Winnipeg, Canada. 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.