

RESEARCH OUTPUTS / RÉSULTATS DE RECHERCHE

Compte rendu de Eric Scerri, The Periodic Table

De Brabanter, Geoffroy

Published in:

Revue des Questions Scientifiques

Publication date:

2020

Document Version

Version revue par les pairs

[Link to publication](#)

Citation for pulished version (HARVARD):

De Brabanter, G 2020, 'Compte rendu de Eric Scerri, The Periodic Table: its Story and its Significance', *Revue des Questions Scientifiques*, vol. 191, numéro 1-2, pp. 222-224.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Compte rendu

Eric Scerri, *The Periodic Table. Its Story and Its Significance* (Second Edition)

GEOFFROY DE BRABANTER

Université de Namur

Sciences, Philosophies et Sociétés & ESPHIN

geoffroy.debrabanter@unamur.be

Scerri (Eric), *The Periodic Table : its Story and its Significance*. – 2d edition. – New York : Oxford University Press, 2020. – 472 p. – 1 vol. relié de 16,5 × 24,5 cm. – £ 22,99. – isbn 978-0-19-091436-3.

Mis à jour pour coïncider avec le 150^e anniversaire de l'article de Mendeleïev qui le rendit célèbre¹ grâce à la version robuste du tableau périodique des éléments chimiques qu'il présenta, cette seconde édition de *The Periodic Table* propose une version remaniée de l'ouvrage initial à travers l'introduction de quatre nouveaux chapitres dont deux émanent de chapitres antérieurs désormais scindés tandis que deux autres demeurent totalement inédits. Le chapitre dédié à la nucléosynthèse et, plus généralement, à l'astrophysique (pp. 281-298), offre ainsi une analyse plus méthodique de ce pan entier de la connaissance scientifique en écartant certains des sujets qui y figuraient auparavant afin de les regrouper dans les deux chapitres finaux qui traiteront respectivement des formes variées qu'ont pu prendre les différents tableaux périodiques à travers le temps (pp. 373-406) ainsi que des agencements qui restent actuellement possibles entre les cases de ce même tableau et qui échappent notamment à une description purement électronique des éléments (pp. 407-420). Parallèlement à ces remaniements internes, Scerri présente également deux nouveaux chapitres au lecteur : le premier envisage les sept éléments qu'il reste à découvrir entre l'hydrogène et l'uranium (pp. 299-346) alors que le second passe en revue les éléments fraîchement découverts qui ont permis de compléter la septième rangée du tableau périodique (pp. 347-372). Notons enfin que le chapitre traitant de la description quantique du tableau inclut dès à présent les dernières recherches relatives à l'occupation et à l'ionisation de certaines orbitales atomiques (pp. 249-280). Vous l'aurez compris, il s'agit là d'un ouvrage s'adressant avant tout à cette catégorie de chimistes avertis qui s'intéressent en outre aux questions historiques, épistémologiques et parfois métaphysiques qui entourent leur discipline. À cet effet, certains prérequis concernant des notions fondamentales de chimie (par exemple, la masse et le numéro atomique ou encore la constitution des groupes d'éléments et leur périodicité liée à leur structure électronique) seront nécessaires afin de comprendre les propos de l'auteur qui lie souvent ses descriptions historiques et conceptuelles à des démonstrations plus ou moins techniques issues de la science chimique actuelle.

¹ MENDELEÏEV, D. (1869). La loi périodique des éléments. *Moniteur scientifique*, 21, 691-735.

Après quelques brèves considérations relatives aux conceptions présocratique et aristotélicienne des éléments, l'ouvrage de Scerri entre directement dans le vif du sujet pour envisager la constitution et, surtout, le rôle que joue le tableau périodique des éléments, « l'une des icônes les plus puissantes de la science » (p. xv) qui n'a d'ailleurs pas d'égal que ce soit en biologie ou en physique. Nous apprenons ainsi que malgré des siècles d'évolution, ce tableau – qui vise à classer les constituants ultimes de la matière, loin d'avoir été falsifié (au sens poppérien du terme), est resté identique dans son essence. La raison d'une telle persistance à travers l'histoire, nous dit l'auteur, est à trouver dans son intérêt éminemment pratique qui permet toute une série de prédictions concernant les propriétés chimiques et physiques des éléments telle que la manière dont ceux-ci se lient entre eux (p. 26). Mais contrairement à une image qui a la vie dure en sciences, l'idée de périodicité n'émane pas de Mendeleïev lui-même (p. 77). Et l'un des buts de l'ouvrage est justement de montrer, contre Kuhn et sa « structure des révolutions scientifiques »², que l'émergence de cette loi *typiquement* chimique (si tant est que l'on puisse parler de « loi », sujet qui reste débattu dans la communauté scientifique et philosophique) émane plutôt d'une continuité entre différents protagonistes que d'une rupture radicale entre tenants de la « science normale » – certains, comme De Chancourtois, étant aussi inséparables qu'oubliés par l'histoire du tableau périodique. C'est ici qu'apparaît alors l'enjeu majeur du livre. Car soutenir le caractère typiquement chimique de la périodicité des éléments, c'est défendre l'autonomie de la chimie face à un réductionnisme physicaliste croissant qui prend la forme d'une opposition entre une science fondamentale (*grosso modo* la physique qui établit l'existence d'entités ontologiques élémentaires) et les différentes « sciences spéciales » (comme la biologie et la chimie, mais aussi la psychologie, qui étudient les organisations complexes entre ces entités élémentaires) tout en réduisant les secondes à la première. Cette résistance au réductionnisme de la physique, et plus particulièrement de la mécanique quantique, traverse l'entièreté du livre avant de culminer au chapitre 9 (pp. 249-280) où l'auteur montre que le tableau périodique continue de défier l'ingéniosité des physiciens et des chimistes quantiques. Car si la théorie quantique moderne est pertinente pour expliquer certaines propriétés des éléments, elle n'est finalement qu'une représentation théorique du système périodique (p. 276). Scerri montre également que, contrairement au domaine de la physique, le raisonnement à l'œuvre dans les sciences chimiques est de type inductif plutôt que déductif, ce qui par conséquent explique certaines des erreurs commises par Mendeleïev dont la méthode consistait à calculer le poids atomique des éléments et à prédire de nouvelles propriétés élémentaires par interpolation seulement (p. 155).

Que faut-il donc retenir de cette seconde édition de *The Periodic Table* ? Fruits d'une érudition conséquente et richement illustrés par une série de tableaux, de schémas et de photographies diverses (dont certaines proviennent d'archives ou de collections prestigieuses), les quatorze chapitres du livre de Scerri s'articulent à travers une panoplie d'exemples relativement techniques qui parleront principalement aux spécialistes – à savoir les chimistes ou les philosophes de la *chimie* – là où les « généralistes » – comme les philosophes des *sciences* – pourront se sentir soit dépassés, soit déçus de voir que la majorité des questions

² KUHN, T. (1972). *La structure des révolutions scientifiques*. Paris : Flammarion. (édit. orig. : 1962).

philosophiques traitées dans ce livre concernent le réductionnisme physicaliste qui guette la science chimique en n'abordant que très sommairement la question du réalisme dans les sciences exactes.