



Les éléments, le système solaire et le principe prébiotique

L'auteur s'intéresse à la relation entre les domaines du biotique, de l'abiotique et du cognitif. Pour cela, il prend comme point de référence l'importance des solides platoniciens en tant que principe d'ordonnement topologique, tel qu'il apparaît dans le modèle de noyau atomique conçu par le professeur Moon et le modèle des orbites planétaires élaboré par Kepler.

LAURENCE HECHT

La concordance entre le modèle de Moon du noyau atomique, considéré comme un principe d'ordonnement topologique des 92 éléments, et l'ordonnement des orbites planétaires découvert par Kepler n'a pas été suffisamment explorée (l'article p. 46 explique sommairement en quoi consiste ce modèle). Nos recherches expérimentales récentes, concernant le placement des neutrons dans les espaces laissés vacants par le modèle de Moon, confirment la validité de celui-ci dans sa capacité à prendre en compte une variété de caractéristiques de la chimie nucléaire qui, sans cela,

seraient restées des anomalies. Il s'agit, en particulier, des anomalies majeures dans l'ordonnement des espèces d'isotopes appelées parfois « nombres magiques », et des particularités connexes rencontrées dans les transmutations nucléaires. Or tout cela s'explique avec le modèle de Moon, lequel devrait, en conséquence, bientôt supplanter le patchwork de « formules ptolémaïques » utilisées dans l'approche du « modèle standard » en physique nucléaire.

Nous élaborerons ces questions encore sous investigation dans un prochain article. En attendant, ces travaux ont été l'occasion de mettre en lumière certaines considérations plus générales portant sur la relation entre les domaines distincts mais multiplement connectés du bio-

tique, de l'abiotique et du cognitif, questions soulevées à plusieurs reprises dans des écrits récents de Lyndon LaRouche. ¹ Nous nous en tiendrons ici en grande partie à ces considérations générales.

L'ordonnancement des orbites planétaires tel que Kepler le décrit dans son *Mysterium Cosmographicum* ² en 1596 consiste en la séquence suivante :

- octaèdre ;
- icosaèdre ;
- dodécaèdre ;

(une discontinuité marquée par le tétraèdre) ;

- cube.

Le modèle nucléaire de Moon décrivant le principe d'ordonnancement des 92 éléments consiste en la séquence suivante :

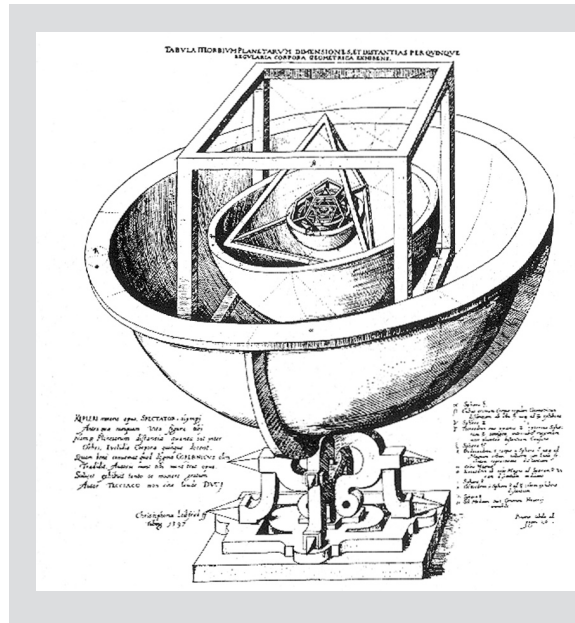
- cube ;
- octaèdre ;
- icosaèdre ;
- dodécaèdre ;

(une discontinuité marquée par la formation partielle d'une seconde couche jumelle dodécaèdre-icosaèdre) ;

- cube ;
- octaèdre, etc.

Dans le modèle de Kepler, si l'on inscrit un cube dans la sphère correspondant à l'orbite de Mercure et, dans ce cube, une sphère représentant la région d'influence immédiate du Soleil, il est clairement visible que les ordonnancements sont presque les mêmes !

Connaissant l'importance des solides platoniciens en tant que principe d'ordonnancement topologique et celle du principe *microcosme-macrocosme* (ou appelé *monade* par Leibniz), il serait à la fois insensé et irresponsable de céder à l'empirisme superficiel et à l'indifférentisme radical du discours scientifique contemporain, soit on prétendant qu'il s'agit simplement d'une « coïncidence », soit en refusant de reconnaître l'importance cruciale de cette similarité sous prétexte qu'elle serait « seulement » de nature topologique et non métrique. Nous devons à tout prix éviter ici l'approche des ignorants de notre époque, très souvent de formation physico-mathématique, quand ceux-ci exigent une preuve, c'est-à-dire qu'ils veulent savoir comment cela corrige la mesure d'une valeur fondamentale (non comprise) existante. Un rapide aperçu de la



L'ordonnancement des orbites planétaires tel que Kepler le décrit dans son *Mysterium Cosmographicum* en 1596 consiste en la séquence suivante :

- octaèdre ;
- icosaèdre ;
- dodécaèdre ;

(une discontinuité marquée par le tétraèdre) ;

- cube.

véritable histoire des progrès scientifiques nous permet de voir que toutes les découvertes importantes de principes physiques ont été réalisées en identifiant un principe approprié d'ordonnancement transfini gouvernant des anomalies cruciales. C'est le cas avec le système solaire comme le conçoit Kepler, mais aussi quand Mendeleïev rejette explicitement l'univers de Galilée et Newton car il se rend compte que les masses atomiques des éléments n'obéissent pas à une fonction continue mais *périodique*. ³

Le principe prébiotique

Par *principe prébiotique*, j'entends, en première approximation, le fait que quelque chose ressemblant à la vie est présent dans le processus de développement gouvernant les éléments et les nucléides. Familiarisez-vous avec l'*Aufbau Prinzip* (principe de construction) des nucléides, tel qu'il est déterminé par le modèle de Moon, et vous serez forcés d'admettre, comme nous l'avons fait récemment en exclamant une sorte d'eurêka : « Ce sont des individus ! » Suite à plusieurs semaines de concentration et d'expériences, nous avons découvert qu'en construisant la structure du modèle de Moon incluant les emplacements des neutrons, il n'est en aucune manière possible d'extrapoler (comme par une notion préconçue de directionnalité) les configurations des

éléments successifs ou de leurs isotopes. La configuration de chaque élément successif, et même de chaque isotope successif, introduit une nouvelle relation topologique, reflétant le fait que l'emboîtement de solides platoniciens (et la séquence de solides cycliques définis par les milieux des arêtes) est gouverné par un ordonnancement topologique multiplement connecté. ⁴ Nous n'avons pas réussi auparavant à découvrir un tel *Aufbau Prinzip* car nous rejetions la conception platonicienne et pythagoricienne d'ordonnancement chez Kepler. Ainsi, tous les efforts pour construire le noyau avec des notions aussi réductionnistes que l'assemblage de sphères (Pauling, Monti, etc.), le modèle des couches de Goeppert-Mayer et Jensen ou l'approche encore plus dogmatique de la théorie du modèle standard, étaient voués à l'échec.

En complément, pour donner une idée plus claire de notre utilisation du terme *prébiotique*, mentionnons les deux points suivants.

D'abord, le tableau périodique peut être vu comme une sorte de ménagerie, similaire à celle sur laquelle travaillaient Geoffroy Saint-Hilaire et le jeune Cuvier dans les années 1790 à Paris. Le tableau périodique est un laboratoire zoologique où l'on doit trouver et étudier des créatures du type de ce que Leibniz appelle les *petites monades*. La clef de leur classification est le modèle nucléaire de Moon. L'individualité de chaque espèce atomique (élément) et de ses variétés (isotopes) est le

plus fort acte d'accusation contre l'atomisme superficiel (réfuté de façon concluante par Lavoisier et Mendeleïev) dans lequel chaque élément est considéré simplement comme l'agglomération d'un certain nombre de particules élémentaires. Ce sont des individus. De là vient la première justification de l'usage du terme prébiotique.

Le second point nous amène à une autre caractéristique essentielle de ce que Leibniz appelle sa Monadologie, mentionnée aussi par Nicolas de Cues sous le terme de principe du minimum-maximum ou microcosme-macrocosme : le principe d'évolution pour ces espèces de petites monades (et ici, comme en biologie, on doit éviter de tomber dans des tentatives d'expliquer l'évolution par un « mécanisme » plausible) est la relation topologique gouvernée par le dodécaèdre et la section d'or. Le même principe s'exprime dans les processus vivants. En conséquence, nous avons un principe d'organisation topologique identique s'exprimant à une échelle astronomique, visible et *microphysique*. Le premier et le dernier se trouvent dans le domaine des processus abiotiques, le deuxième dans le domaine du vivant.

La similitude de principe d'ordonnement topologique dans les domaines astronomiques et biologiques était connue depuis l'époque

de Kepler. Dans un très beau texte inspiré par la découverte de Braun et Schimper de la loi de phyllotaxie en 1828, Benjamin Peirce, le disciple américain de Gauss, étendait cette similitude en démontrant que la série de Fibonacci apparaissait dans les relations entre les périodes des planètes successives – une relation qu'il surnommait avec humour le « principe végétal » de l'univers.⁵ Le modèle nucléaire de Moon démontre que le microcosme est gouverné par le même principe de topologie ordonnée selon la section d'or. Aucun noyau atomique n'en est dépourvu. En conséquence, le domaine abiotique est imprégné d'un principe qui s'exprime en fin de compte pleinement dans le biotique. D'où, encore, le terme *prébiotique*.

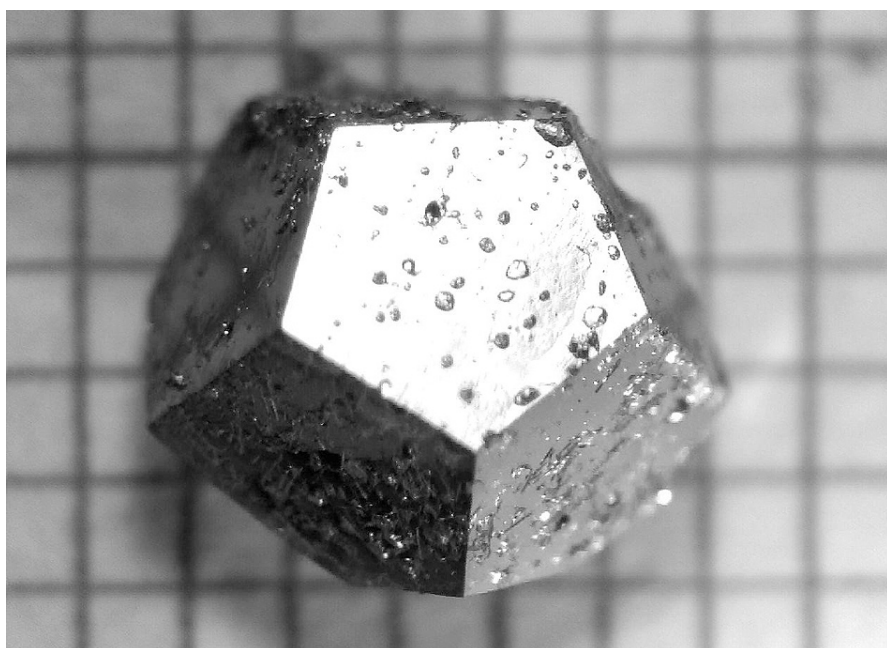
La confusion de Schrödinger sur la cristallisation

Une confusion manifeste, amplifiée par la façon dont Schrödinger aborde le sujet, apparaît dans l'étude de la cristallographie. Schrödinger tentait de décrire la différence entre le vivant et le non-vivant en distinguant la croissance d'un cristal et celle d'un organisme biologique.⁶ La première s'apparente à un pro-

cessus d'agglomération de parties identiques (bien que cet argument ne résiste pas à un examen plus rigoureux), présentant la symétrie d'ordre 6 du cube et de l'octaèdre. La seconde est une croissance en développement caractérisée par la différenciation, révélant la symétrie d'ordre 5 de l'icosaèdre-dodécaèdre et la divine proportion. Dans la formulation de Schrödinger, la première est entropique, la seconde non entropique. De toute façon, une fois le point démontré par le modèle nucléaire de Moon pris en compte, la superficialité de l'approche de Schrödinger devient claire.

Sous la surface de la chimie moléculaire et ionique, qui s'occupe habituellement des formes des cristaux, se trouvent les processus nucléaires, lesquels sont déterminants même si notre compréhension actuelle ne nous permet pas de préciser exactement comment. Il n'y a pas d'ions et de molécules, et donc pas de chimie électronique, sans les noyaux. Et là, dans le noyau, la preuve d'un principe d'ordonnement commun aux processus vivants apparaît une fois de plus. Ce n'est pas la vie, mais cela exprime le principe dans une forme non aboutie ; c'est prébiotique.

La cristallisation est un phénomène des plus intéressants et des plus importants dans l'histoire des progrès scientifiques. Ce qui nous induit en erreur, c'est la mauvaise évaluation de Schrödinger des similarités et des différences entre cristallisation et croissance organique. Le problème provient, en partie, d'une séparation artificielle établie entre physique nucléaire et chimie, symptôme d'une maladie épistémologique qui ronge la science. Aucune forme de combinaison chimique, y compris l'état cristallin, ne peut être vraiment comprise indépendamment d'une bonne compréhension du noyau. Donc, si nous admettons la validité du modèle nucléaire de Moon comme principe d'ordonnement topologique du microcosme, nous voyons la forme cristalline comme une expression intermédiaire de cela. Les cristaux sont alors comme les cheveux et les ongles du microcosme prébiotique. Tout effort visant à découvrir des faits fondamentaux en étudiant la cristallisation en elle-même, reviendrait à étudier la physiologie animale en restreignant ses recher-



Quasi-crystal, avec une symétrie d'ordre 5.

ches à la fourrure et aux écailles de la bête.

Néanmoins, même une telle approche, vraiment menée à bien, pourrait porter ses fruits car il n'y a pas d'endroits dans l'univers où la main de la création ne se manifeste pas. Deux types d'anomalies associées à la croissance cristalline valent la peine d'être signalés ici.

D'abord, on a récemment découvert, dans le cas d'alliages de métaux soumis à des conditions extrêmes, l'apparition de formes cristallines quasi périodiques de symétrie d'ordre 5. Ensuite, encore plus curieux, il existe certaines configurations irrégulières de l'état cristallin, remarquées par Pasteur, qui suggèrent également un principe d'organisation plus élevé et non entropique. Par exemple, on trouve la rotation sélective du plan de polarisation de la lumière par les cristaux chiraux. L'asymétrie particulière des cristaux formés par une substance vivante n'est qu'une expression de cette anomalie. Le principe prébiotique se manifeste aussi dans le fait qu'une solution de tels cristaux chiraux se comporte en partie comme un cristal, faisant tourner le plan de polarisation de la lumière incidente, mais aussi en partie comme une substance anisotrope, dans la mesure où la même rotation se produit *indépendamment* de la direction d'incidence.

Ce phénomène très paradoxal suggère l'existence d'un principe d'ordonnement devant se situer en dehors des lois habituelles de la cristallisation. En considérant attentivement une caractéristique encore

plus élémentaire de la cristallisation, on arrive à la même conclusion. En effet, pourquoi les faces d'un cristal en croissance restent plates ? L'explication habituelle – les taux de croissance dans certaines directions sont, d'une manière ou d'une autre, favorisés – n'est pas satisfaisante. On est amenés à comprendre que la solution à partir de laquelle le cristal croît est elle-même un « espace quantifié ».

Un traitement plus complet du sujet requerrait un examen de l'apparition de ce qui, sous certaines conditions exceptionnelles, semble être de l'entropie. Nous laissons cela pour une autre fois. Notre façon d'aborder la cristallisation indique le chemin à prendre. Les travaux de Leibniz sur la dynamique avaient déjà montré l'absurdité de voir les newtoniens introduire le concept d'entropie en physique. L'introduction de ce concept en chimie par Clausius, Maxwell, etc., vient d'une interprétation incompétente des lois statistiques des gaz. Ce que nous pouvons correctement retenir de ces réflexions, ce sont les notions d'*atomicité* et de *quantum d'action*. La première a été amenée en considérant la loi de Mariotte (et Boyle) et le calcul de probabilités, comme le rapporte Ampère dans sa « Lettre à Berthollet »⁷ sur sa découverte indépendante de la loi d'Avogadro en 1814. La seconde l'a été par les travaux de Planck sur les anomalies du rayonnement du corps noir. L'importance particulière du travail d'Ampère de 1814, hélas trop souvent oublié, réside dans son approche géométrique de la loi des

simples proportions de Gay-Lussac et les combinaisons chimiques en général, approche dans laquelle s'inscrivent naturellement les lois de la cristallisation.

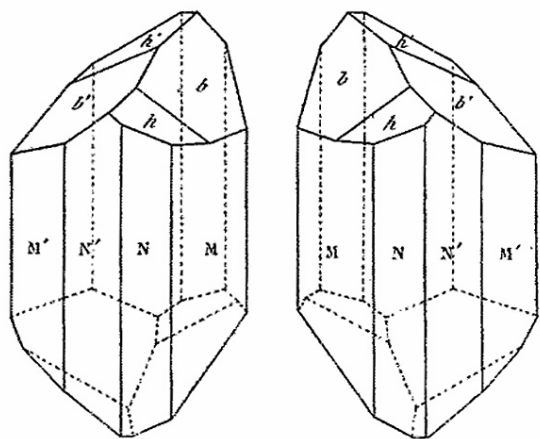
La mauvaise interprétation de l'entropie n'aurait pas survécu si l'on avait conservé l'approche méthodologique d'Ampère. Toutefois, en dépit de toutes les preuves contraires, on persiste encore avec une représentation comptable des formules chimiques. Je conçois la véritable loi de l'entropie ainsi : laissez un fou soupçonner qu'il a mis la main sur la « particule ultime » et il l'astiquera certainement jusqu'à l'usure.

Sur les éléments et le système solaire

La correspondance entre les principes d'ordonnement topologique des représentations de Moon et Kepler concerne également l'origine du système solaire et la synthèse des éléments.

Avant d'aborder ce sujet, certes encore très conjectural, je pense qu'un mot d'avertissement est nécessaire. Pour expliquer les origines du système solaire, on introduit souvent, comme dans la cosmologie en général, des hypothèses *ad hoc* allant bien au-delà de ce que permettrait un fait scientifique. Ces hypothèses une fois considérées acquises, le scientifique du haut de sa tour d'ivoire applique une formulation physico-mathématique afin de produire un « modèle » plausible ressemblant au résultat que l'on désire. Cette même faille apparaît souvent dans les approches concernant le problème de la synthèse des éléments lourds ; trop de vent et pas assez de faits consistants. Afin de se prémunir de telles inepties, il est important de toujours garder à l'esprit que les théories de l'origine du système solaire, et la cosmologie en général, ont toujours été étroitement liées avec les besoins d'une élite oligarchique dominante.

Cela dit, plusieurs choses sont suggérées par la correspondance entre les modèles de Moon et de Kepler. Suivent ici quelques réflexions sommaires sur le sujet. A première vue, le système solaire, dans l'ensemble de sa structure, semble être une expression incomplète du principe

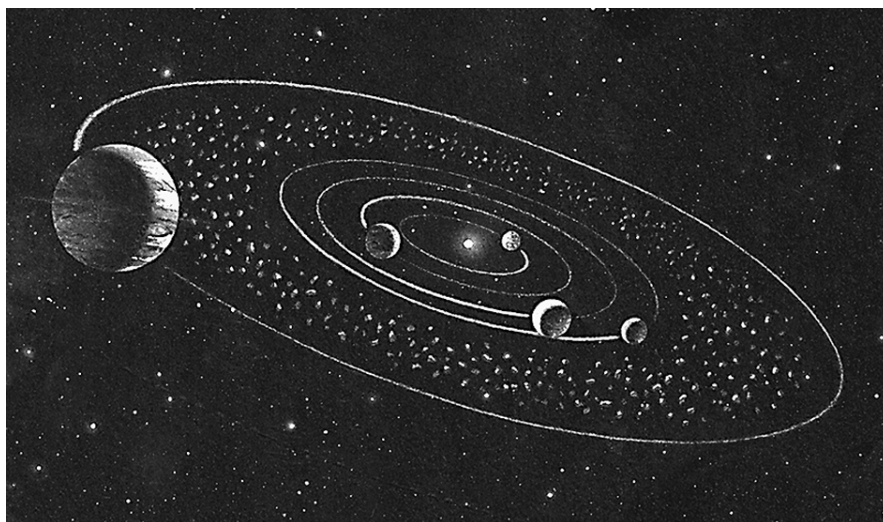


Travaux de Pasteur sur la chiralité des cristaux. Ici, la forme cristalline de la tartrate droite et la tartrate gauche.

d'ordonnement gouvernant les éléments. Alors qu'il y a dans ce dernier cas 92 singularités fondamentales et 148 dérivées supplémentaires, le système solaire affiche seulement neuf orbites principales et quelques lunes, le tout contenu principalement dans un seul plan. Cependant, d'un certain point de vue, c'est l'inverse : le système solaire, qui est la forme la plus développée, doit être l'expression la plus développée du principe d'ordonnement. Le fait que tout objet dans le système solaire soit composé d'un grand nombre de minuscules noyaux (chacun construit dans le même plan que la structure générale) en est une manifestation. Nous y voyons également une belle représentation du principe de microcosme-macrocosme.

Toutefois, certaines caractéristiques des deux systèmes sont identiques. Dans un cas, l'apparition d'une discontinuité à la suite du dodécaèdre correspond à la distinction entre les petites planètes telluriques intérieures et les géantes gazeuses au-delà de ceinture d'astéroïdes, et dans l'autre, à la distinction sommaire entre les éléments légers et lourds, abondants et rares. Les quatre couches – cube-octaèdre-icosaèdre-dodécaèdre – représentent les domaines de Mercure, Vénus, la Terre et Mars, avec le Soleil riche en hydrogène au centre. D'une certaine manière, cela doit correspondre à la synthèse des noyaux. En conséquence, imaginons l'espace environnant comme une grande solution à l'intérieur de laquelle le système solaire cristallise, non pas suivant les lois des solutions chimiques mais selon un principe sous-jacent exprimé dans le noyau atomique et le système solaire.

Alors que je contemple ces choses, je vois se refléter dans la face pentagonale en plexiglas de mon modèle de Moon les feuilles d'un grand érable emportées par le vent (feuilles elles-mêmes pentagonales si vous avez déjà eu l'occasion de les examiner), et en toile de fond un ciel de printemps très bleu. Là, dans cette contemplation furtive d'une simple image, les domaines multiplement connectés du prébiotique, du vivant et du créatif s'expriment dans une simplicité unitaire et conspirent pour produire un sentiment de plaisir spirituel. ■



Représentation d'artiste du système solaire, jusqu'à Jupiter. L'apparition d'une discontinuité à la suite du dodécaèdre correspond à la distinction entre les petites planètes telluriques intérieures et les géantes gazeuses au-delà de ceinture d'astéroïdes, similaire à la distinction entre les éléments légers et lourds, abondants et rares.

Notes

1. Voir, par exemple, Lyndon LaRouche, « The Weird Religions of Cheney's Empire : The Pantheo-cons », *Executive Intelligence Review*, 2 mai 2003, pp. 12-45.

2. Jean Kepler, *Le secret du monde*, trad. d'Alain Segonds, Gallimard, 1984. Comme Kepler le fait remarquer dans des notes ajoutées vingt-cinq ans après la première publication, le germe de tous ses travaux ultérieurs, qui l'ont amené à la découverte du principe de gravitation universelle et à *L'Harmonie du Monde*, était déjà contenu dans son ouvrage de 1596.

3. Dmitri Mendeleïev, « The Periodic Law of the Chemical Elements », (Faraday Lecture, 4 juin 1889), dans Dmitri Mendeleïev, *The Principles of Chemistry*, troisième édition anglaise (Lyndon : Longmans, Green, 1905 ; New York : Kraus Reprint, 1969) Vol. II, appendice II.

4. J'ai découvert cela en recherchant la raison physique cachée derrière les nombres magiques 50 et 82. Chacun des deux représente une anomalie différente dans la construction du modèle de Moon. Par exemple, la raison de l'exceptionnelle stabilité du 50-Sn (l'étain) est l'achèvement du premier anneau pentagonal (le « saladier à bord cannelé ») du dodécaèdre jumeau. On se serait attendu à voir apparaître cette structure au numéro atomique 51, quand 5 protons ont été ajoutés aux 46 de la première structure complétée. La nature inattendue de cette particule *individuelle* (50-Sn) provient du fait que le proton de l'icosaèdre sous-jacent sur la face de la première structure complétée (46 protons) « surgit » pour devenir le cinquième proton sur l'anneau de la structure jumelle. Ceci explique à la fois pourquoi l'étain est l'élément qui se décline en le plus grand nombre d'isotopes stables (10), et également l'extraordinaire anomalie que constitue la transmutation « interdite » du 49-indium-115 en 50-étain-115.

Considérons de façon similaire le nombre magique 82. Dans une construction précise des éléments de la série des lanthanides (elle-même une anomalie qui se résout facilement avec le modèle de Moon), on voit que l'anomalie structurelle à l'origine du nombre magique de 82 neutrons provient de la nécessité de loger l'octaèdre à l'intérieur du « saladier » partiellement complet constitué du dodécaèdre et de l'icosaèdre. A cause du positionnement de biais des sommets de l'octaèdre sur les faces de l'icosaèdre, les protons des sommets de l'octaèdre se trouvent sur une sphère qui a le même rayon que la *sphère médiane* de l'icosaèdre, où se situent les neutrons. En conséquence, lors de la formation de certains des premiers membres de la série des lanthanides, l'addition de protons élimine en réalité certains emplacements de neutrons alors que, généralement, il en crée davantage. C'est la raison pour laquelle les nombreux éléments successifs de cette série continuent d'afficher 82 neutrons dans leurs isotopes stables.

5. Benjamin Peirce, « Mathematical Investigations of the Fractions which Occur in Phyllotaxis », *Proceedings of the American Academy for the Advancement of Science* (1849), pp. 444-447.

6. Erwin Schrödinger, *Qu'est-ce que la vie ?*, Seuil poche, 1993.

7. André-Marie Ampère, « Lettre de M. Ampère à M. le comte Berthollet sur la détermination des proportions dans lesquelles les corps se combinent d'après le nombre et la disposition des molécules dont leurs particules intégrantes sont composées », *Annales de Chimie*, Tome 90 (30 avril 1814), pp. 43-86 + 2 planches.

Le modèle de Moon pour le noyau atomique

LAURENCE HECHT

En 1986, Robert Moon, chercheur en chimie physique à l'université de Chicago et vétéran du projet Manhattan, conçut un nouveau modèle pour le noyau atomique permettant d'expliquer de nombreuses propriétés des éléments et des isotopes qui, jusque-là, semblaient anormales. ¹ Depuis la table périodique élaborée par Dmitri Mendeleïev en 1869, il s'agissait de la première tentative pour trouver un nouveau principe gouvernant l'ordonnement des éléments.

Au milieu des années 80, Moon fut l'un des principaux participants à une série de séminaires animés par Lyndon LaRouche, en collaboration avec plusieurs éminents scientifiques en physique des plasmas, en biophysique et autres disciplines connexes, tous ayant la particularité de ne pas faire partie de l'establishment. Avec ces séminaires, LaRouche s'efforçait de mettre en avant la révolution scientifique que devait constituer sa proposition d'Initiative de défense stratégique, partiellement adoptée par le Président Ronald Reagan en 1983. ² A ces occasions, il était sou-

vent discuté de la méthode qui permit à Johannes Kepler de découvrir le principe de gravitation universelle et de fonder la science moderne expérimentale, à l'opposé de l'empirisme superficiel de Galilée et Newton.

Au printemps 1986, suite aux conseils de Charles Stevens, un proche collaborateur de LaRouche sur les questions scientifiques, Moon entreprit une étude approfondie des écrits épistémologiques de ce dernier, en complément d'une lecture du *Mysterium Cosmographicum* de Kepler. Toute une vie d'immersion en chimie physique et physique nucléaire, qui avait commencé avec les cours de William Draper Harkins à l'université de Chicago, porta ses fruits ce printemps dans l'esprit encore fécond et imaginatif d'un Moon âgé de 74 ans.

J'ai vu, pour la première fois, le modèle de Moon au début de l'été 1986. Moon avait convaincu un ami mécanicien à la retraite, George Hamann, de construire une série de solides platoniciens emboîtés dans l'ordre et la taille spécifiés. Utilisant ce modèle fait de plaques d'imprimerie usagées en aluminium, Moon me montra d'abord la construction des noyaux atomiques pour les 92 éléments. Dans son mo-

dèle, le principe d'ordonnement des protons est représenté par les arêtes d'une structure emboîtée de quatre des cinq solides platoniciens (**figure 1**). Huit protons, correspondant au noyau d'oxygène, occupent les sommets d'un cube, ce qui constitue la première « couche » nucléaire. Six protons supplémentaires, combinés au huit de l'oxygène, forment le silicium. Ils sont placés aux sommets d'un octaèdre qui contient le cube – son réciproque [*dual* ou réciproque, c'est-à-dire que l'on peut placer un polyèdre à l'intérieur de son réciproque, et inversement]. Le cube-octaèdre est imbriqué dans un icosaèdre qui, avec ses 12 sommets supplémentaires totalise 26 protons, ce qui correspond au fer. Cet ensemble est à son tour emboîté dans un dodécaèdre, réciproque de l'icosaèdre. Les 20 sommets supplémentaires nous permettent d'atteindre 46 protons, ce qui correspond au palladium, qui se situe à la moitié du tableau périodique des éléments (**figure 2**).

Au-delà du palladium, nous devons construire un deuxième dodécaèdre qui est combiné au premier. Une fois remplis 15 de ses 20 sommets afin d'atteindre le lanthane (numéro atomique 57), nous

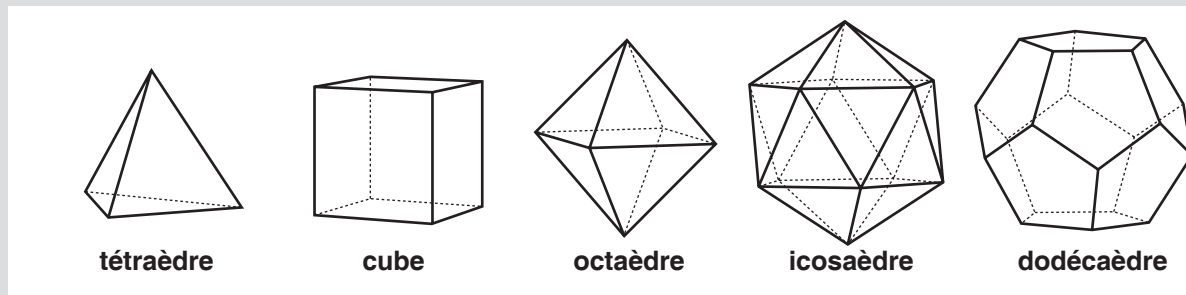


Figure 1. Les cinq solides réguliers, ou solides platoniciens. Il serait en fait préférable de les concevoir comme des tuiles régulières posées sur la surface d'une sphère constituée de cerceaux entrecroisés. Ils constituent ainsi la frontière limite de ce qui peut être construit dans l'espace visuel. Lorsque nous les emboîtons les uns dans les autres, les solides et leurs variantes implicites peuvent représenter une variété multiplement connexe, qui définit un principe d'ordonnement transfini pour les éléments du tableau périodique.

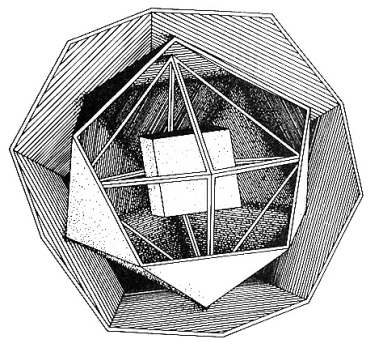


Figure 2. Modèle nucléaire construit à partir de quatre solides platoniciens emboîtés.

remplissons les sommets d'un cube et d'un octaèdre à l'intérieur, afin de former les 14 éléments de la série des lanthanides, un groupe d'éléments dotés de propriétés particulières. Ensuite, on forme un icosaèdre autour de la structure cube-octaèdre, nous menant ainsi, avec ses 12 sommets, au plomb (numéro atomique 82). Il s'agit de l'élément stable qui finalise la chaîne de désintégration radioactive. Enfin, lorsque nous remplissons le deuxième dodécaèdre, la structure jumelle « s'ouvre » afin de libérer des sommets supplémentaires pour l'uranium, créant ainsi une instabilité qui mène à sa fission (**figure 3**).

Les couches formant le modèle de Moon correspondent, lorsqu'elles sont complétées, aux éléments dont la stabilité est attestée par leur abondance dans la croûte terrestre : l'oxygène, le silicium et le fer. Comme l'a établi Lothar Meyer dans les années 1870 à 1880, ces éléments font également office de *minima* dans les graphiques de volume atomique, ainsi qu'au niveau d'autres propriétés physiques (comme la compressibilité, le coefficient d'expansion et le point de fusion). Le palladium, qui constitue une anomalie dans la conception moderne du tableau périodique basée sur la configuration électronique puisqu'il se trouve, en dépit de sa couche électronique complète, au milieu d'une période, apparaît normalement dans le modèle de Moon. De plus, les quatre éléments correspondant à des couches pleines dans le modèle de Moon coïncident avec des *maxima* du graphique représentant le paramagnétisme (en fonction du numéro atomique), comme l'a établi William Draper Harkins.³

Le modèle de Moon est donc compatible avec la plupart des données expérimentales à l'origine du tableau périodique des éléments, tout en expliquant certaines autres caractéristiques qui ne l'étaient pas dans le tableau actuel des configurations électroniques. Toutefois, il ne semble pas concorder avec les données fournies par la spectroscopie (sur laquelle repose la conception de la configuration électronique) qui suggère des périodes de 2, 8, 18 et 32. Il n'est pas non plus compatible avec la vieille « loi des octaves », qui avait été développée pour expliquer le phénomène des liaisons chimiques et qui était inhérente à la conception de Mendeleïev.

Un ordonnancement des neutrons

Depuis que j'ai pris connaissance du modèle de Moon, je pense que les deux ordonnancements apparemment contradictoires (électrons et protons) devaient être gouvernés par un principe plus élevé, principe qui devait être d'une manière ou d'une autre contenu dans la conception de Moon. Ce dernier m'avait encouragé à poursuivre mes spéculations, tout en soulignant que la théorie des orbites électroniques – les « électrons extranucléaires », comme il tenait à les appeler – avait toujours souffert d'une séparation aseptique entre les électrons et le noyau.

J'avais élaboré, avant le décès de Moon, un principe d'ordonnement basé sur les faces non occupées et sur les points situés au milieu des arêtes des solides constituant le modèle, et cela dans le souci de déterminer la distribution des neutrons dans le noyau, restée jusque-là non élucidée.⁴ Tout solide platonicien contient implicitement trois sphères de rayons différents. La caractéristique unique des solides platoniciens réside dans l'existence d'une sphère circonscrite et d'une sphère inscrite. Il en existe une troisième, intermédiaire entre celles-ci, parfois appelée « sphère médiane » (**figure 4**). Pour les deux paires de solides platoniciens réciproques (cube-octaèdre et icosaèdre-dodécaèdre), les sphères médianes pas-

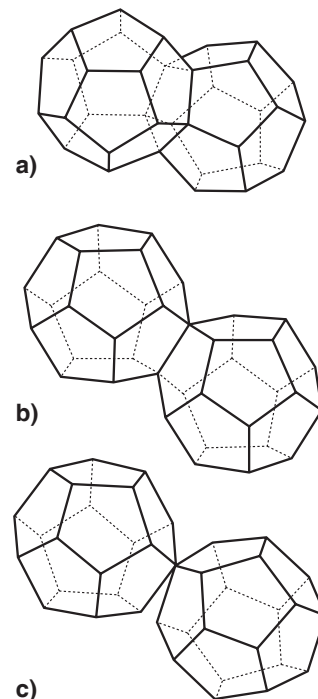


Figure 3. Le noyau d'uranium complété. a) Pour aller au-delà du palladium ($Z = 46$), représenté ici par un dodécaèdre, nous devons ajouter un deuxième dodécaèdre identique au premier et les unir par une face commune. Lorsque le deuxième dodécaèdre est complété, nous arrivons au radon ($Z = 86$), puisqu'une partie des sommets est partagée par la face commune. b) Pour aller au-delà du radon nous devons « ouvrir » les deux dodécaèdres, utilisant une arête commune comme une charnière. c) Pour créer le proactinium ($Z = 91$), la charnière est brisée en un point. Pour créer l'uranium, la position où deux protons se joignent doit être légèrement déplacée, créant l'instabilité permettant la fission.

sent par les sommets des deux solides archimédiens relatifs que sont le cuboctaèdre et l'icosidodécaèdre (ces solides cycliques archimédiens sont formés en reliant les milieux de chacun des solides platoniciens réciproques).

L'existence de ce principe d'ordonnement supérieur des solides cycliques archimédiens, à l'intérieur de l'ordonnement multiple-

connecté des solides platoniciens emboîtés, faisait apparaître une nouvelle singularité physique dans cette région. Ainsi, ce troisième ensemble de sphères était l'emplacement des neutrons dans ma première extension du modèle de Moon. J'ai imaginé l'ajout d'un cinquième solide platonicien (le tétraèdre), constituant une particule alpha au centre du noyau, et j'ai placé les neutrons au milieu de ses arêtes. Les « couches » neutroniques se trouvaient complétées en même temps que les orbites

électroniques (hélium, $Z = 2$, masse atomique 4 ; néon, $Z = 10$, masse atomique 20 ; argon, $Z = 18$, masse atomique 40 ; krypton, $Z = 36$, masse 84) telles qu'elles sont spécifiées dans le tableau périodique actuel.

Ceci laissait apparaître pour la première fois une relation entre l'ordonnement du noyau et celui des couches électroniques. Toutefois, je n'arrivais pas à déterminer la cause d'une telle relation entre des neutrons censés être neutres et les électrons extranucléaires. Cette dif-

ficulté pourrait suggérer l'existence d'une faille dans l'approche trop simplificatrice du modèle Rutherford-Bohr.

Il y a trois ans, alors que j'étais encore imprégné de mon étude récente de l'électrodynamique d'Ampère, Gauss et Weber, je tentais d'établir une cause physique de la structure du modèle de Moon, en imaginant que les protons occupaient un ensemble d'anneaux, comme la *molécule magnétique* d'Ampère, lesquels étaient disposés de telle sorte qu'ils

Hypothèse pour la distribution des neutrons

Élément	N=	Particule alpha	Côtés			
			tétraèdre	cube	octaèdre	icosahèdre
2-He-4	2	2	Période complète			
3-Li-7	4	2	2			
4-Be-9	5	2	3			
5-B-10	5	2	3			
6-C-12	6	2	4			
7-N-14	7	2	5			
8-O-16	8	2	6	Couche protonique complète		
9-F-19	10	4	6			
10-Ne-20	10	4	6	Période complète		
11-Na-23	12	4	6	2		
12-Mg-24	12	4	6	2		
13-Al-27	14	4	6	4		
14-Si-28	14	4	6	4	Couche protonique complète	
15-P-31	16	4	6	6		
16-S-32	16	4	6	6		
17-Cl-35	18	4	6	8		
18-Ar-40	22	4	6	12	Période complète	
19-K-39	20	4	6	10	0	
20-Ca-40	20	4	6	10	0	
21-Sc-45	24	4	6	12	2	
22-Ti-48	26	4	6	12	4	
23-V-51	28	4	6	12	6	
24-Cr-52	28	4	6	12	6	
25-Mn-55	30	4	6	12	8	
26-Fe-56	30	-	6	12	12	Couche protonique complète
27-Co-59	32	-	6	12	12	2
28-Ni-59	31	-	6	12	12	1
29-Cu-64	35	-	6	12	12	5
30-Zn-65	35	-	6	12	12	5
31-Ga-70	40	-	6	12	12	10
32-Ge-73	41	-	6	12	12	11
33-As-75	42	-	6	12	12	12
34-Se-79	45	-	6	12	12	15
35-Br-80	45	-	6	12	12	15
36-Kr-84	48	-	6	12	-	30 Période complète
37-Rb-85	48	-	6	12	12	18
38-Sr-88	50	-	6	12	12	20
39-Y-89	50	-	6	12	12	20
40-Zr-92	52	-	6	12	12	22
41-Nb-93	52	-	6	12	12	22
42-Mo-96	54	-	6	12	12	24
43-Tc-98	55	-	6	12	12	25
44-Ru-101	57	-	6	12	12	27
45-Rh-103	58	-	6	12	12	28
46-Pd-106	60	-	6	12	12	30 Couche prot. complète

correspondent aux symétries des solides emboîtés. Je ne suis pas arrivé à une conclusion entièrement satisfaisante.

Plus récemment, suite à une suggestion de LaRouche, j'ai abandonné mes tentatives d'expliquer le modèle de Moon en des termes acceptables pour la physique actuelle, avec la conviction que l'on avait affaire ici à quelque chose de nouveau qui, par nature, ne pouvait pas être explicable avec l'ancienne terminologie. M'intéressant aux importantes anomalies dans la conception actuelle de l'ordonnement des éléments et isotopes, j'ai considéré le modèle de Moon comme un principe d'ordonnement valide pour la structure du noyau pouvant les résoudre. A ce moment-là, une recommandation émanant du scientifique Ben Soldano devait s'avérer utile. Alors que je lui faisais remarquer la coïncidence apparemment paradoxale entre l'ordonnement des neutrons et des électrons mentionnée ci-dessus, il me conseilla de regarder du côté des transmutations nucléaires, telle que la capture K et l'émission d'électron et de positron.

Cela m'amena bientôt à réexaminer des « nombres magiques ». Plutôt que d'accepter l'interprétation habituelle du couplage spin-orbite et d'autres concepts tenus pour expliquer ces phénomènes, j'ai simplement considéré les nombres magiques comme un catalogue d'anomalies, d'isotopes exceptionnellement stables et de transmutations « interdites ». Je regardai en particulier les nombres magiques 50 et 82, souhaitant découvrir comment la géométrie complexe du modèle emboîté de Moon pouvait favoriser ce nombre de protons et de neutrons. Cela requerrait, pour certains des noyaux les plus lourds, une construction de la représentation du modèle de Moon plus précise que je ne l'avais faite auparavant. Les résultats ont été probants (une description sommaire est fournie ici dans la note 4 de l'article principal). Ils pouvaient être considérés comme une confirmation préliminaire des hypothèses nucléaires de Moon, respectant les raisons, sans cela inexplicables, de la distribution des isotopes, le second « étage » du tableau périodique. ■

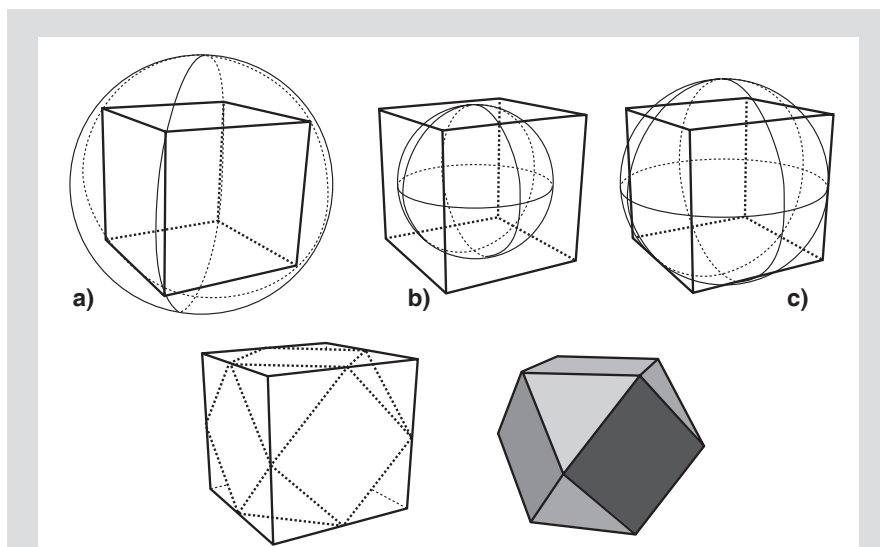


Figure 4. a) Le cube avec la sphère circonscrite (sur laquelle se trouve les 8 sommets). b) Le cube avec la sphère inscrite (tangente aux 6 faces). c) La sphère médiane passe par le milieu des 12 arêtes. En reliant ces 12 points, on obtient le cuboctaèdre (d). La sphère médiane au cube est la sphère circonscrite au cuboctaèdre.

Notes

1. Robert James Moon (1911-1989) a commencé ses études à l'université de Chicago à l'âge de 16 ans en 1928. Souhaitant résoudre le problème de la fusion thermonucléaire contrôlée, il rendit visite à Arthur Compton. Celui-ci, qui devait présider plus tard le département de physique, l'envoya auprès du directeur du département de chimie physique, William Draper Harkins. Ce dernier avait remis en cause le modèle orbital de Bohr dès 1917, avançant d'une part qu'aucun système chimique connu n'était plat, comme les orbites proposées par Bohr formant les bases de la mécanique quantique moderne et, d'autre part, que le système de Bohr se limitait aux phénomènes de radiation, bien que ses connaissances chimiques fussent bien plus larges.

Moon obtint un diplôme doctoral de chimie physique, sous Harkins, et ensuite un de physique. Il enseigna dans chacun de ces deux départements de l'université de Chicago.

Vers le milieu des années 30, Moon dirigea la construction du second cyclotron du monde, lequel comportait de nettes améliorations par rapport au premier appareil construit par E.O. Lawrence (R.J. Moon et W.D. Harkins, *Science*, Vol 83, n°244, 1936). Au cours du projet Manhattan, il trouva la solution du problème du modérateur de carbone, rendant possible la mise au point de la première pile atomique. Après la guerre, il construisit le premier microscope à rayons X et fut l'un des pionniers des études en biophysique optique sur les potentiels d'action dans les nerfs.

Ses travaux sur les théories électrodynamiques d'André-Marie Ampère et Wilhelm Weber l'amènèrent à reconsidérer l'interprétation habituelle des données de dispersion de Rutherford, laquelle rejette l'idée selon laquelle les variations de force entre particules chargées résultent de vitesses et d'accélération relatives.

Des calculs basés sur la loi électrodynamique de Weber obligèrent Moon à reconceptualiser une grande partie de ce qui est, encore aujourd'hui, considéré comme acquis en physique atomique et nucléaire.

A partir de 1974, Moon devint un proche collaborateur de Lyndon LaRouche. Membre fondateur de la Fondation pour l'énergie de fusion, il édita de 1984 à 1986 l'*International Journal of Fusion Energy*. Il resta conseiller de la rédaction de la revue *21st Century Science & Technology* jusqu'à sa mort.

Vous pouvez consulter : « Interview with Dr. Robert J. Moon » (en 2 parties), *Executive Intelligence Review*, 30 octobre 1987, p. 31 et 6 novembre 1987, p. 18 ; et Laurence Hecht, « The Geometric Basis for the Periodicity of the Elements », *21st Century*, mai-juin 1988, p. 18.

2. Ben Soldano, dont l'audacieuse hypothèse d'équivalence (entre masse gravitationnelle et inertielle) donne des cauchemars aux experts institutionnels de la relativité générale, compara par la suite la série de séminaires aux conférences de Solvay des années 20 afin de montrer leur importance pour façonner la science du futur.

3. W.D. Harkins et R.E. Hall, « The Periodic System and the Properties of the Elements », *J. Amer. Chem. Soc.*, Vol. 38, n°2 (février 1916), p. 169.

4. Laurence Hecht, *op. cit.*, pp. 25 et suivantes.

5. Laurence Hecht, « Modèle géométrique du noyau atomique : nouvelles avancées », *Fusion*, n°84, janvier-février 2001.