

Description des noyaux atomiques sous forme de graphes

Les six premiers éléments de notre « boîte à outils » nous ont très largement éloignés des deux modèles de base de la structure des noyaux atomiques proposés par les théoriciens de la physique nucléaire — qualifiée de « *question ouverte après un siècle de recherches* » selon l'article WIKIPÉDIA intitulé *Structure nucléaire* — qui sont le *Modèle de la goutte liquide* et le *Modèle en couches*.

Résumons les caractéristiques de ces six premiers outils :

1. L'architecture « bulle de savon » introduit l'idée que la solution du problème de la structure des noyaux atomiques se situe dans une surface séparant l'espace environnant de l'espace intérieur. Cette idée a déjà été exploitée dans le tome 1 de la théorie NR pour décrire la structure des fermions (électron, positon, neutron, proton, neutrino) et même celle d'objets célestes tels que la terre ou la lune. Nous restons donc dans la continuité de notre description architecturale d'un *univers doté d'une logique interne*, en appliquant les mêmes techniques géométriques à différents niveaux de ce que nous avons appelé l'*émergence*.
2. Le principe proposé du *contraspin* s'oppose également assez frontalement à celui de l'*isospin* adopté par les physiciens théoriciens, en raison de son caractère parfaitement concret et de son rattachement direct à la théorie de l'électromagnétisme, sans nécessiter la création d'une nouvelle branche de la physique quantique baptisée *Chromodynamique quantique* (QCD).
3. La mise en évidence d'un *angle idéal* de liaison entre nucléons dans les noyaux atomiques est une conséquence directe de l'architecture précise proposée pour décrire la structure interne des neutrons et des protons. Ainsi, même si les « géomètres euclidiens » savent parfaitement paver un plan avec des carrés ou des hexagones, cet angle idéal nous donne l'indice que malgré l'impossibilité de paver une sphère avec des hexagones réguliers, la souplesse de la géométrie étudiée nous laisse imaginer que des configurations sphériques ou quasi-sphériques sont probablement plus adaptées à notre recherche d'explication de phénomènes bien connus tels que l'existence de noyaux atomiques dits *isotopes* et de la fameuse *vallée de la stabilité*¹.

1 Voir article WIKIPÉDIA : https://fr.wikipedia.org/wiki/Vallée_de_stabilité

ARCHITECTURE DE LA MATIÈRE

4. La Figure 9.9 de la Page 19 est allée beaucoup plus loin dans la description de la structure des noyaux atomiques, en complexifiant la vision simpliste de la « bulle de savon » pour aboutir à cette métaphore du « vieux galion » — fleuron de l'architecture navale traditionnelle — avec sa coque, son lest, ses figures de proue et de poupe, ses chaloupes et ses boulets de canon !
5. L'évolution de l'architecture des noyaux atomiques a été l'objet d'une première esquisse (voir Fig. 9.11 - Page 24) sous la forme de coupes longitudinales basées sur l'hypothèse que l'*angle idéal* associé au noyau atomique de l'atome de nickel agit comme une sorte d'*attracteur* sur la géométrie des autres noyaux atomiques, les empêchant de développer sans limite la forme sphérique caractéristique des bulles de savon, au profit d'allures plus « exotiques » telles que celles d'une cacahuète ou d'un ballon de rugby.
6. Les propositions de transformation de la présentation du *Tableau périodique des éléments*, attribué à Dmitri Mendeleïev, sont en réalité l'aboutissement d'une sorte de *boucle de rétroaction* — ou de *feedback* diraient les anglo-saxons — leur conception étant une conséquence directe de l'étude des graphes objet de la présente section. En effet, des centaines de graphes de différents noyaux atomiques — avec pour chaque objet étudié de nombreuses variantes — ont été élaborés, et il est apparu que la dernière présentation qualifiée de « remplissage » s'avère extrêmement précieuse pour faire le tri entre diverses hypothèses.

Pour aller plus loin, il va donc nous falloir concevoir des outils géométriques *quantifiés* beaucoup plus performants, ce qui est l'objet même de la présente section intitulée ***Description des noyaux atomiques sous forme de graphes.***

Les *graphes polyédriques*¹ ont été développés par les mathématiciens dans le cadre de la *Théorie des graphes* pour permettre la description des *polyèdres convexes* sur une surface plane. L'article WIKIPÉDIA qui leur est consacré donne ces indications :

En théorie des graphes, une branche des mathématiques, un **graphe polyédrique** est un graphe non orienté défini en termes géométriques : il représente les sommets et les arêtes d'un polyèdre convexe.

1 Voir article WIKIPÉDIA : https://fr.wikipedia.org/wiki/Graphe_polyédrique

THÉORIE NR

Nous avons déjà fait appel à cette notion dans le tome 1 de la théorie NR, en montrant que les *tracés régulateurs* utilisés pour décrire la structure interne des fermions — qui au départ représentent des empilements de sphères de même rayon dans l'espace euclidien classique tridimensionnel, l'aspect quadridimensionnel restant « sous-entendu » — peuvent être traduits d'une manière *duale* par des graphes associés aux sommets et aux arêtes de tétraèdres ou de dodécaèdres réguliers.

Nous allons donc maintenant créer de nouveaux outils graphiques du type *graphes polyédriques*, où les sommets seront représentatifs des nucléons composant un noyau atomique et où les arêtes seront directement issues de notre vision de la force nucléaire forte résiduelle (voir *Tome 1 : Matériaux - Chapitre 8 : Forces – Section : Force nucléaire forte – Pages 321 à 331*), c'est-à-dire que, sauf exception, la distance entre sommets sera fixe et égale au diamètre de la section efficace d'un nucléon (voir *Fig. 9.6 - Page 15*).

Ces arêtes pourraient faire l'objet d'une *pondération*, en relation avec le concept d'*angle idéal*, la qualité de la liaison entre deux nucléons étant censée s'affaiblir progressivement en raison de l'éloignement de cet angle idéal ; ce qui a un lien direct avec les notions de *courbure d'une surface* et de *rayon de courbure*. Mais une telle étude est mathématiquement relativement complexe — en particulier si elle devait s'avérer exhaustive, c'est-à-dire couvrant l'ensemble des cent-dix-huit éléments répertoriés dans le tableau périodique — c'est pourquoi, comme il est d'usage chez les architectes, ce travail sera laissé à d'éventuels lecteurs qui auraient les compétences requises en cette matière.

En revanche, une attention particulière sera apportée aux modes d'évolution des graphes, sachant que les mailles unitaires sont obligatoirement des polygones — pas nécessairement réguliers — possédant un nombre *pair* de cotés (carrés, hexagones et octogones), en application du principe de *contraspin* réservant la liaison associée en physique officielle à la *force nucléaire forte résiduelle* aux seuls couples formés d'un neutron et d'un proton.

Cette évolution progressive des graphes décrivant les noyaux atomiques sera étudiée en détails dans une prochaine section baptisée *La nucléogenèse en théorie NR*.

ARCHITECTURE DE LA MATIÈRE

Ces **graphes polyédriques** seront de deux types :

- **Graphes polaires** : équivalents des vues polaires de la sphère terrestre, comme le montrent ces illustrations :

Fig. 9.16 et Fig. 9.17 : Vues polaires de la sphère terrestre



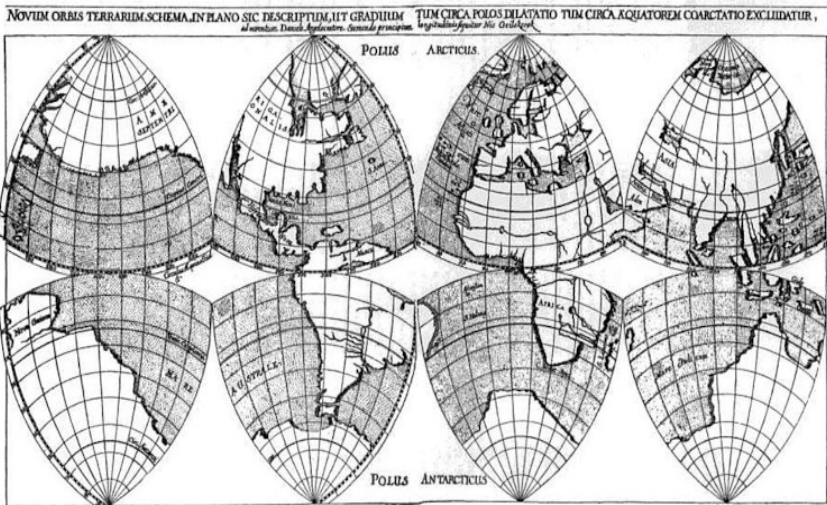
Carte polaire de l'hémisphère Nord



Carte polaire de l'hémisphère Sud

- **Graphes équatoriaux** : directement issus de l'analyse des graphes polaires et assez proche de la *Projection en octant*¹ de Nicolaas-Geelkercken datant de 1616 :

Fig. 9.18 : Projection en octant de Nicolaas-Geelkercken de 1616



Globe gores by N. Geelkercken, c. 1616. (Owned by C. R. Lings, Mexico D.F.).

1 Voir article WIKIPÉDIA : https://fr.wikipedia.org/wiki/Projection_en_octant