

THÉORIE NR

L'atome de **gadolinium 156** se situe dans le tableau périodique classique des éléments à l'exact milieu des quinze éléments du bloc f de la sixième période baptisés *lanthanides*, actuellement très médiatisés pour des raisons géopolitiques sous la dénomination de « terres rares »¹. Dans le tableau remodelé de la théorie NR (voir Page 106 - Fig. 9.61 : Tableau périodique des éléments (variante nucléogène)), il partage avec l'atome de dysprosium l'endroit où les éléments possédant un numéro atomique **Z** pair terminent la *nucléogène intermédiaire décroissante* caractérisée par l'apparition de noyaux atomiques à l'architecture *bilobée* de plus en plus prononcée².

C'est précisément ce que montre sur la figure 9.106 le graphe équatorial de l'isotope **gadolinium 156**, choisi en raison de sa parfaite symétrie, bien qu'il ne soit pas strictement le plus naturellement abondant. Les isotopes stables de cet atome sont au nombre de cinq, dont trois présentent une abondance naturelle supérieure à 20 %. Il s'agit du **gadolinium 156 (20,47 %)**, du **gadolinium 158 (24,84 %)** et du **gadolinium 160 (21,86 %)** — ce dernier étant cependant « quasi stable », sa période radioactive étant de $1,3 \times 10^{21}$ années, durée bien supérieure à l'âge présumé de l'Univers selon le Modèle standard de la cosmologie ($13,8 \times 10^9$ années) — ces trois isotopes représentant ainsi environ les deux tiers de l'abondance naturelle de cet élément.

Si le noyau de l'atome de **dysprosium 164** a été évoqué comme étant celui qui possède le plus grand *moment magnétique* de tous les éléments, l'atome de **gadolinium 156** est celui qui a la plus grande capacité d'absorption de *neutrons thermiques*³.

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

2 Le tableau périodique des éléments, « revisité » dans le cadre de la théorie NR, possède en son centre un carré de quatre lignes par quatre colonnes appartenant à la sixième période, lequel rassemble outre les deux éléments du *bloc s* qui sont le **césium 133** et **baryum 138** tous les *lanthanides* du *bloc f* à l'exception du **lutécium 175**. Or, la répartition des blocs du tableau périodique classique montre que le **lutécium 175** appartenant cette sixième période et le **lawrencium 103** répertorié dans la septième appartiennent au *groupe 3* (troisième colonne verticale du tableau) et doivent donc logiquement être classés dans le *bloc d*, ce qui effectivement le cas, comme l'indique l'article WIKIPÉDIA https://fr.wikipedia.org/wiki/Bloc_du_tableau_périodique :

« Il est donc à présent communément admis de commencer le bloc d avec le lutécium et non plus le lanthane ».

3 Voir article WIKIPÉDIA : https://fr.wikipedia.org/wiki/Thermalisation_des_neutrons

ARCHITECTURE DE LA MATIÈRE

Ce double constat, d'une absence d'un isotope majoritairement abondant dans la nature et de cette capacité d'absorption de neutrons thermiques, est parfaitement compatible avec la configuration du graphe équatorial du noyau de l'atome de gadolinium, en raison de l'occupation de ses couches cylindriques **24G 24D** et **32G**, occupées par *dix protons*. Notons que ce nombre d'électrons correspond exactement, au niveau de la sixième période, à celui de la distribution « exceptionnelle » du Modèle standard **[Xe] 6s² 4f⁷ 5d¹**, remplaçant la distribution « normale » qui devrait être **[Xe] 6s² 4f⁸**. Il existe donc bien une correspondance remarquable entre *couches cylindriques* de la théorie NR et *sous-couches électroniques* du Modèle standard.

Ce qui caractérise l'architecture du noyau de l'atome de gadolinium — telle qu'elle est décrite par son graphe équatorial — est son apparente « fragilité », sa couche cylindrique équatoriale **32 G** n'étant occupée, en ce qui concerne l'isotope **gadolinium 156**, que par seulement huit nucléons, avec quatre protons et quatre neutrons de coque reliés aux autres par des liaisons quadruples, réputées « faibles ». Ce constat peut expliquer pourquoi la nomenclature du Modèle standard opère un transfert d'un électron de la *sous-couche f* vers la *sous-couche d*, la « taille de guêpe » du noyau de l'atome de gadolinium limitant le nombre d'électrons susceptibles d'occuper la nouvelle couche **32 G** apparaissant à ce niveau de la nucléogénèse.

S'agissant de la capacité d'absorption de *neutrons thermiques*, celle-ci peut s'expliquer par la nécessité de renforcer le taux d'occupation de la couche cylindrique équatoriale **32 G** par l'adjonction de neutrons de lest supplémentaires, ce qui est illustré dans la Figure 9.106 par les extraits des graphes équatoriaux des noyaux des isotopes **gadolinium 158** et **gadolinium 160**.

Il nous reste, pour finir l'étude des configurations électroniques exceptionnelles de cette sixième période, à nous occuper des deux « bijoux » de la famille des *métaux de transition* que sont le **platine 196** et l'**or 197**. Nombreux sont ceux qui ignorent le caractère précieux du platine, pourtant bien établi comme le montre cet extrait¹ :

Le platine est maintenant considéré comme un métal plus précieux que l'or, de telle sorte qu'une récompense de platine est symboliquement supérieure à une récompense d'or.

1 Voir article WIKIPÉDIA : <https://fr.wikipedia.org/wiki/Platine>

THÉORIE NR

L'atome de platine possède cinq isotopes stables : **platine 192** (0,79 %), **platine 194** (32,90 %), **platine 195** (33,80%), **platine 196** (25,30 %) et **platine 198** (7,20%). Voici deux graphes équatoriaux pouvant être proposés pour décrire les **isotopes 192** et **196** :

Fig. 9.107 : Graphe équatorial du noyau de l'atome de platine 192

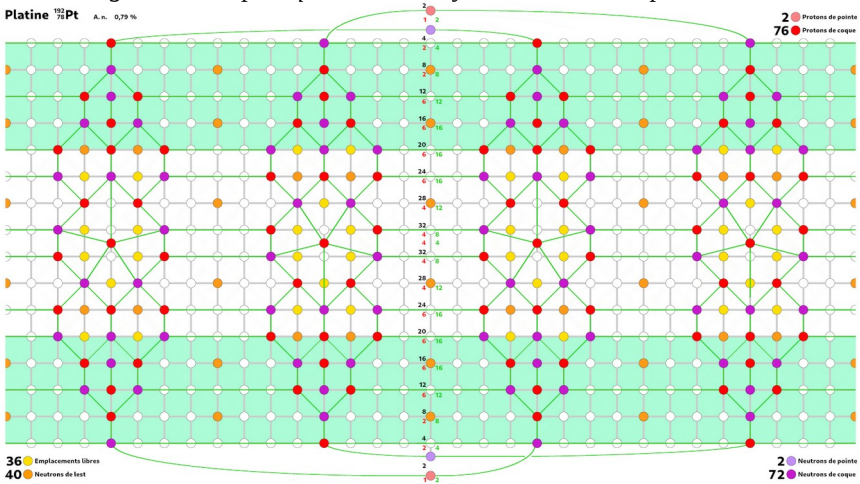
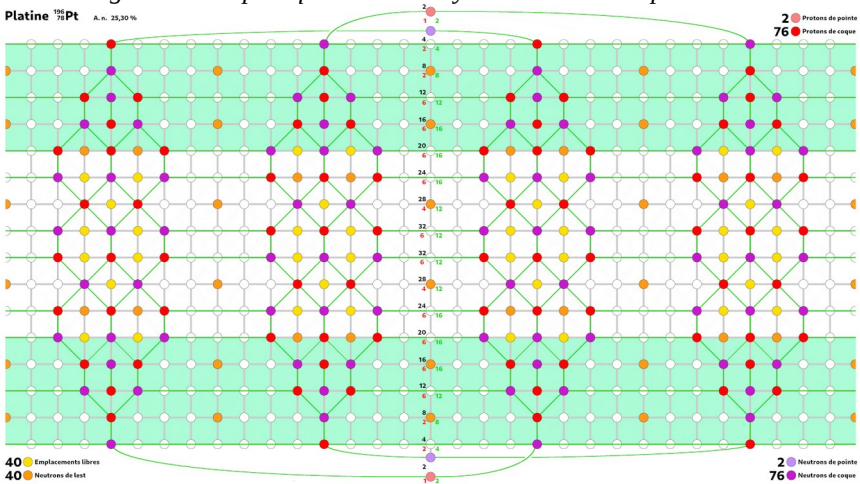


Fig. 9.108 : Graphe équatorial du noyau de l'atome de platine 196



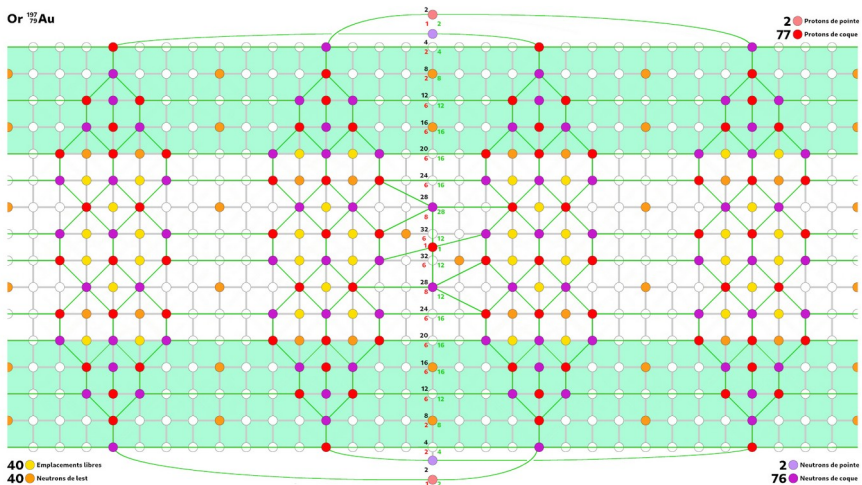
Le passage d'un graphe à l'autre se fait selon le principe d'évolution d'une maille *décagonale* (voir Page 173 - Fig. 9.99 : Évolutions possibles des mailles décagonales), un noyau de deutérium venant remplacer un unique proton central. En commençant par remplacer deux protons équatoriaux diamétralement opposés par des noyaux de deutérium, on obtient le graphe de l'**isotope 194**.

ARCHITECTURE DE LA MATIÈRE

Une opération supplémentaire permet d'obtenir l'**isotope 195** et une dernière l'**isotope 196**, ce qui nous permet d'obtenir la description graphique des trois isotopes stables possédant une abondance naturelle relativement élevée, pour un total de **92%**. La présence de ces protons uniques au centre de mailles décagonales nous permet ainsi de justifier le caractère exceptionnel de la distribution des orbitales de l'atome de platine, bien que celui-ci dans la configuration de l'**isotope 196** soit parfaitement symétrique.

Le passage à l'atome d'**or 197** se fait d'une manière très simple en ajoutant un unique proton sur l'équateur du graphe du **platine 196**, selon la transformation $^{196}_{78}\text{Pt} + {}^1_1\text{p} = {}^{197}_{79}\text{Au}$, ce qui nous donne ce graphe :

Fig. 9.109 : Graphe équatorial du noyau de l'atome d'or 197



Ce graphe peut sembler bizarre, mais nous avons cependant déjà imaginé une procédure équivalente en ce qui concerne le passage de l'atome de **nickel 58** au **cuivre 63**, deux éléments voisins également classés comme exceptionnels dans la nomenclature du Modèle standard (voir *Étude de la quatrième période* - Pages 151 à 160), sachant que **platine 196** et **nickel 58** appartiennent au même groupe du tableau périodique classique (colonne 10) tout comme le **cuivre 63** et l'**or 197** (colonne 11). De là à justifier leurs couleurs exceptionnelles — les autres métaux étant essentiellement gris — il n'y a qu'un pas, un unique proton étant réputé, selon les principes de la théorie NR, adopter une position déportée vers l'extérieur de la coque d'un noyau atomique, ce qui peut selon les physiciens théoriciens influencer la réflexion de la lumière, par un effet relativiste¹.

1 Voir article : <https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/matiere-or-brille-jaune-8875/>