

D'après un atelier au 31e congrès de l'APSQ, à l'Ecole de l'île, Hull, 19 octobre 1996

Nouveau système périodique des éléments. Le système du Québécium

par Pierre Demers
Centre Québécois de la
Couleur

I. «Et Dieu créa Qb» avant toute autre chose

Baptême du Québécium, modèle de tous les éléments

Une actrice qui s'est fait remarquer des Québécois a évoqué un passage de la Genèse dans le titre de son oeuvre écrite «Et Dieu créa BB»; nous aussi nous pouvons invoquer la divinité. Nous déclarons que Dieu créa Qb,

d'une création bien plus ancienne et plus importante que la création de cette femme. Nous proposons dans cet atelier que le Créateur de toute matière créa Qb le Québécium avant toute autre chose. Ce que nous appelons Québécium, de symbole Qb, est l'élément 118 du tableau périodique, hypothétique, qui ne sera probablement jamais réalisé, qui serait l'Éka-Radon, l'un des gaz rares, le dernier d'entre eux et aurait l'état liquide à la température ambiante. Il serait radioactif, émetteur de particules α et son poids atomique serait voisin de 275.

Les nombres nlm définissant les caractères des électrons dans un atome

quantum principal	n
qui peut valoir	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 etc
quantum orbital	l
qui est un nombre entier inférieur à n, donc	0, 1, 2, 3, etc
s, p, d, f sont symboles littéraux pour l =	0, 1, 2, 3 respectivement
quantum magnétique	m
qui est un nombre entier algébrique valant de -l à l, y compris 0	
Il y a 2l+1 valeurs de m.	
quantum de spin	s
qui vaut -1/2 ou 1/2, ce qui est symbolisé par les signes - et +	

Attention au double emploi de s.

Les nombres n définissent une couche, les nombres nl, une sous-couche, les nombres nlm définissent une orbitale. Dans un atome, les quadruplets nlm sont tous différents.

Voici la formule du Québécium, avec les conventions habituelles d'écriture.

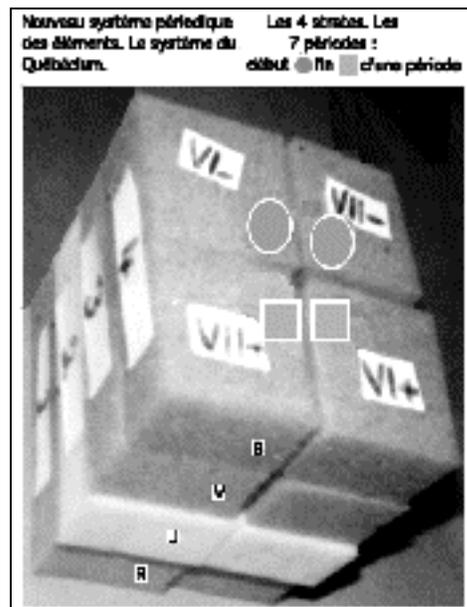
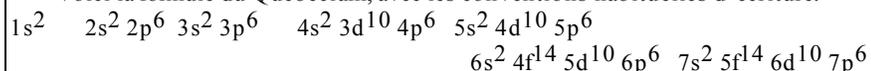


Figure 1. Le cube du Québécium. Maquette cubique en 4 strates superposées renfermant le système des 118 éléments. Chaque strate est un grand carré composé de 4 petits carrés en éponge, au total 16 petits carrés. Les couleurs sont RJVB, rouge, jaune, vert, bleu à partir du bas. La maquette se morcelle, voyez les figures suivantes.

Nous avons besoin de cet élément parce que nous y reconnaissons le modèle de tous les autres. Aussi est-il logique de penser que le Créateur de toute chose l'a choisi, à la manière d'un architecte, comme un plan pour le guider dans la structuration de l'Univers matériel, minéral et vivant, et qu'il a attendu le moment de ce 31e congrès de l'APSQ pour que quelqu'un

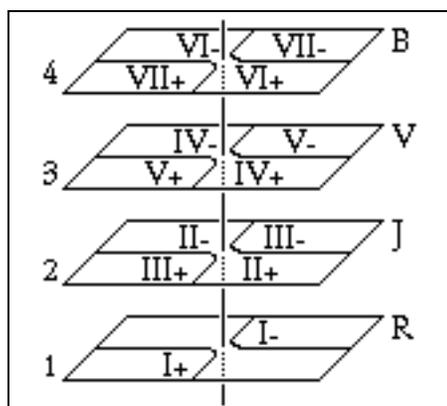


Figure 2. Schéma du Québécoium. 4 strates étagées d'un grand carré chacune, 16 petits carrés, 7 périodes.

reconnaisse son oeuvre et lui donne un nom.

Nous allons donc procéder au baptême - retardé depuis fort longtemps depuis sa mise au monde, du bébé Qb parvenu à l'âge adulte avec d'innombrables descendants.

Nous n'avons pas découvert le Québécoium à la manière de Seaborg découvrant le Seaborgium élément 106; mais nous lui attachons une importance et un rôle considérables et il est le terme le plus complexe de la série des éléments que nous ayons à considérer. D'autres l'ont appelé 118 et Uniunioctium sans lui attribuer une importance spéciale.

Plusieurs fois dans le passé, un élément fut baptisé par son découvreur ou par une autre personne, d'un nom rappelant une patrie, petite ou grande. On en trouve ainsi au moins 18 : Magnésium, Scandium, Gallium, Germanium, Ruthénium, Rhodium, Europium, Cadmium, Indium, Samarium, Thulium, Lutécium, Rhénium, Francium, Polonium,

Américium, Berkélium, Californium. Il y aura désormais le Québécoium en l'honneur de notre pays, le Québec. Et voici les origines étymologiques : Magnès, ville d'Asie Mineure, Scandia, Scandinavie, Gaule, Germanie, Ruthenia, Russie, Ruthénie, île de Rhodes, Rhode-Island, Europe, Cadmie en Grèce, Inde, Samarie, Thule, Thoulé, Thulé, Scandinavie, Lutèce, Rhénanie, France, Pologne, Amérique, Berkeley, Californie et Québec.

«Québécoium Qb, je te baptise au nom de tous les professeurs et les étudiants du Québec et d'ailleurs.» Et puisse ta carrière et celle de tes descendants servir au bien du Québec et de l'humanité.

Pour célébrer dignement ce baptême, je demanderais un parrain et une marraine, du Québec évidemment, qui porteront notre poupon ou la maquette qui en tient lieu, pendant qu'un officiant ouvrira le robinet à l'eau du Québec ...

Bon, voilà, merci, notre maquette s'est épongée elle-même et nous poursuivons.

II. Triomphe du nombre 4

1, 2, 3, 4, carrés et puissances 2

La maquette que nous venons de décorer du doux nom de Québécoium, Qb pour les intimes, est un cube, formé de 4 grands carrés superposés, que pour la commodité j'ai choisis d'épaisseur non nulle, rouge, jaune, vert et bleu de bas en haut et que j'appelle des strates, empilées aussi bien que des strates géologiques. Ces grands carrés sont eux mêmes formés de 4 petits carrés. Il y a donc 16 petits carrés dans le Québécoium. 16 est le carré de 4. Fig. 2.

Ces petits carrés renferment un nombre de cases égal aux carrés des premiers nombres entiers. Ils ont respectivement 1, 2, 3 et 4 cases de côté et donc 1, 4, 9 et 16 cases au total. Nous sommes devant une grille de tic-tac-to tantôt exacte pour 4 de ces petits carrés, tantôt incomplète ou agrandie pour les autres. Chaque case doit porter le nom ou la description électronique de l'un des 118 éléments, sauf 2 des plus petites qui sont vides.

La géométrie du petit carré se prête à figurer les nombres d'éléments de chaque valeur de l pour une orbitale. Une case dans une encoignure est affectée à $l = 1$, élément s; trois cases l'entourant forment équerre pour les éléments p; 5, pour les éléments d; 7, pour les éléments f.

Gémellation. Si on envisage les petits carrés d'une période, leur disposition, comme deux cases d'une même couleur se touchant sur un échiquier, laisse un vide appelant les petits carrés d'une autre période. Le besoin de symétrie ainsi figuré réclame que les périodes soient associées par paires semblables. C'est ce que nous appelons la gémellation.

Notons que ces dispositions affermissent notre croyance aux vertus de la symétrie d'ordre 4 dans le monde électronique de l'atome, alors que le sexe dans toute la biologie, la biologie humaine comme celle des belles actrices et celle de tous les autres êtres vivants, est fondé sur les vertus du nombre 2. On peut reconnaître aux tableaux du type

Mendeleev une symétrie symétrie d'ordre 2 très réelle, chaque période traçant un segment de droite allant d'un premier élément s au gaz rare. Mais le fait est que l'atome se prête expressément aux symétries d'ordre 4. Le carré peut en être regardé comme le symbole, ayant 4 côtés, et qui parle de forme carrée doit parler d'élévation de nombres à la puissance 2.

III. Et Qb vèla. Le vèlage du Québécoium

Qu'est-ce que le vèlage?

Pour une vache, c'est mettre bas un veau. Pour un glacier, c'est abandonner à la mer un iceberg. S'il est vrai qu'il n'y a plus de glaciers au Québec contemporain, il y en eut pendant un temps très long de son histoire géologique. Il y en avait encore il y a 7000 ans, et ils abandonnèrent à l'étendue d'eau de l'actuel Saint-Laurent d'innombrables icebergs. Par analogie, nous dirons que le Québécoium vèle en abandonnant une partie de sa structure électronique et nucléaire, mais ce qui nous intéresse est ce qui reste une fois cette partie perdue.

Nous disons que le Québécoium est un système contenant la somme de tous les éléments du tableau périodique et de lui-même. Expliquons un peu cette conception.

Lorsqu'on présente le système périodique des éléments, on commence d'ordinaire par l'atome le plus simple, l'Hydrogène, formé d'un noyau positif et d'un électron négatif, et on déclare procéder par addition d'électrons, en supposant que le noyau augmente en même temps suffisamment sa charge positive pour retenir les électrons et assurer la neutralité du tout. Un 2e électron et voilà l'Hélium, un 3e et c'est le Lithium etc jusqu'à l'Uranium au 92e électron et au-delà. Un détail tout à fait remarquable de ce processus est que, règle générale, la structure d'un élément reproduit celle du précédent augmentée du nouvel électron. La structure d'un élément est définie par sa formule, contenant les caractères de chacun des électrons qui le constituent, caractères qui sont écrits en un quadruplet de 4 symboles.

Enchaînement. Ainsi, le Béryllium 4 peut être considéré comme la somme de Li 3 et d'un 4e électron, l'Uranium 92, comme la somme de Pa 91 et d'un 92e électron. De la sorte, chaque élément renferme tous les précédents. Vu la propriété d'enchaînement, il suffit d'écrire dans la case réservée à un élément le caractère du nouvel électron pour savoir sa formule. Cette propriété d'enchaînement, répétons-le, est tout à fait remarquable et seule l'expérience nous assure qu'elle existe. Elle souffre 21 exceptions et nous examinons le système idéal, réservant à plus tard la discussion des exceptions.

Strates. Décrivons maintenant le contenu des strates. Nous groupons les 7 périodes en 4 strates. La strate supérieure No 4 renferme les périodes 6 et 7, la strate 3, les périodes 4 et 5, la strate 2, les périodes 2 et 3, la strate 1, la période 1. Le nombre d'éléments est 32 dans les périodes de la 4e strate, 18 dans celles de la 3e strate, 8 dans celles de la 2e strate, 2 dans l'unique période de la 1re strate.

Ainsi nous observons des carrés de nombres entiers dans les demi-périodes où se dénombrent les orbitales et dans le double des périodes, mais non dans les périodes elles-mêmes. Les demi-périodes correspondent aux petits carrés, les doubles des périodes, aux grands carrés. Il est remarquable qu'aucune période ne réponde au carré d'un nombre entier par le nombre de ses éléments.

Parlons du garnissage des cases des petits carrés. Parce que nous croyons aux vertus de la symétrie, les spins - seront dans l'un des petits carrés et les spins + dans un petit carré opposé par rapport au centre du grand carré. Ainsi, les éléments s- et s+ de chaque période sont dans des petits carrés distincts. Un alcalin est dans un petit carré et l'halogène, dans l'autre.

Création des éléments par vèlage du Québecium

1. Par sous-couches. Il y a 19 sous-couches. Le premier vèlage qui se présente est la perte de la sous-couche p de la 7e période, soit deux équerres de 3 éléments, et ce qui reste est l'élément hypothétique Uub 112. La 2e sous-

couche perdue est d de la 7e période, ce qui reste est le Nobélium 102. Puis la perte des 14 électrons f nous amène au Radium 88, la perte de 2 électrons s, au Radon 86. Ainsi de suite, nous atteignons l'Hélium 2 par la perte de 18 sous-couches. Les structures électroniques résultantes pour les éléments munis de sous-couches complètes sont exactement celles prévues par la règle générale de l'enchaînement, dans chacun des 16 cas où cette structure est connue. Cette structure est inconnue dans les éléments 118, 112 et 102. La démonstration est facile à l'aide d'une maquette du Québecium en éponge démontable en équerres. Fig. 3.

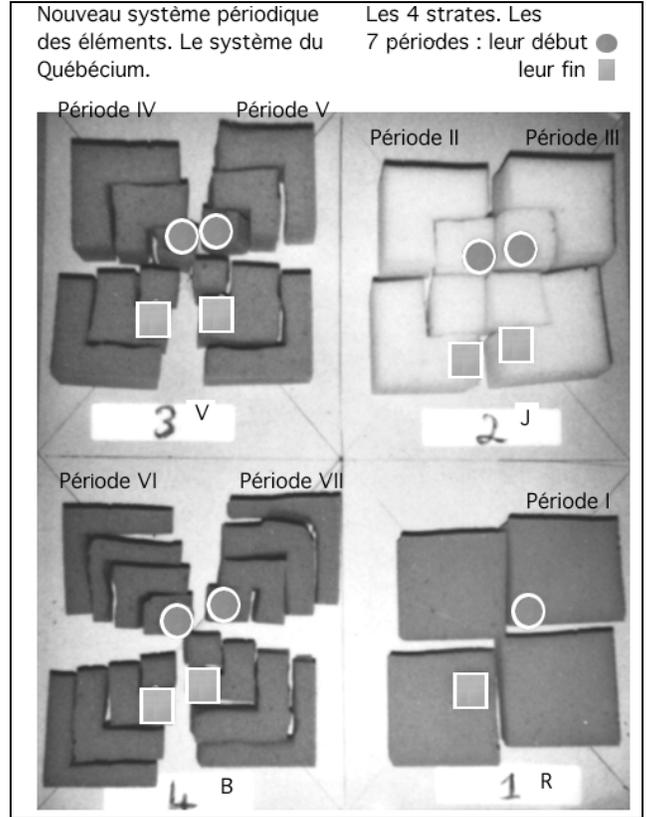


Figure 3. Morcellement du cube du Québecium. 4 grands carrés en éponge étalés, au total 16 petits carrés, morcelés en 1, 2, 3 ou 4 morceaux dont des cases isolées et des équerres contenant 3, 5, 7 cases respectivement. Une période occupe 2 petits carrés opposés par rapport au centre du grand carré; les spins -, l'Hydrogène et les alcalins sont dans les petits carrés du haut, les spins +, les halogènes et les gaz rares, dans ceux du bas. Voyez aux figures suivantes les éléments occupant les cases.

Ce démontage fait apparaître 40 morceaux constitutifs, dont 2 sont vides et 38 sont autant de demi-sous-couches renfermant de 1 à 7 éléments.

La nature réalise au moins l'un de ces vèlages, dans le cas du Radium 88 : il abandonne spontanément une particule α et devient le Radon 86.

2. Par périodes. On peut naturellement ôter une période à la fois et obtenir chacune des périodes 6, 5, 4, 3, 2, 1.

3. Par éléments. Nous recommençons le processus de vèlage, mais cette fois un élément à la fois. Nous parcourons ainsi 117 cases et nous arrivons à l'Hydrogène 1.

Et voilà une manière originale de présenter le système des éléments. La collection maximale des caractères des niveaux énergétiques pouvant être rencontrés dans les atomes des éléments se trouve rassemblée dans la formule électronique du Québécoium. Par des suppressions judicieusement choisies, cette formule devient celle de chacun des autres éléments. En ce sens, le Québécoium renferme tous les éléments potentiellement

L'Hydrogène et le Québécoium, modèles atomiques par excellence l'un et l'autre

On a coutume de proposer une explication du système des éléments par complexification à partir de l'Hydrogène, dont les niveaux énergétiques sont fort bien déterminés par la théorie quantique en énergies et en caractères. Ces caractères sont à la source des appellations spdf qui se vérifient dans les autres atomes, y compris les règles des orbitales. Mais la théorie quantique est incapable d'expliquer les énergies de ces états et l'ordre dans lequel les sous-couches se manifestent dans cette complexification au delà du 12e élément, le Calcium, menant finalement à la formule du Québécoium.

Dérivant de l'expérience, la formule du Québécoium proposée au départ d'une explication du système des éléments par simplification, renferme tout le bagage nécessaire à l'établissement du système.

V. Pourquoi 4 par 4? Gémellations et couplage SS

Carrelages, treillis et treillages

La démonstration du système et des vèlages peut se faire en utilisant des représentations du Québécoium autres que celle du cube d'éponge qui nous a servi jusqu'ici. Voici quelques présentations, tracées sur papier donc

2D. Elles sont effectivement 3D parce qu'elles sous-entendent une 3e dimension : le numéro de la strate, de la période, de la sous-couche, ou le numéro atomique Z des éléments. Voici un glossaire de certains termes employés.

Les petits carrés de base. Ils ont 16 cases et on ne trace et n'emploie que celles nécessaires.

Les grands carrés de base. Chacun a 64 cases et 8 cases de côté, 4 cases

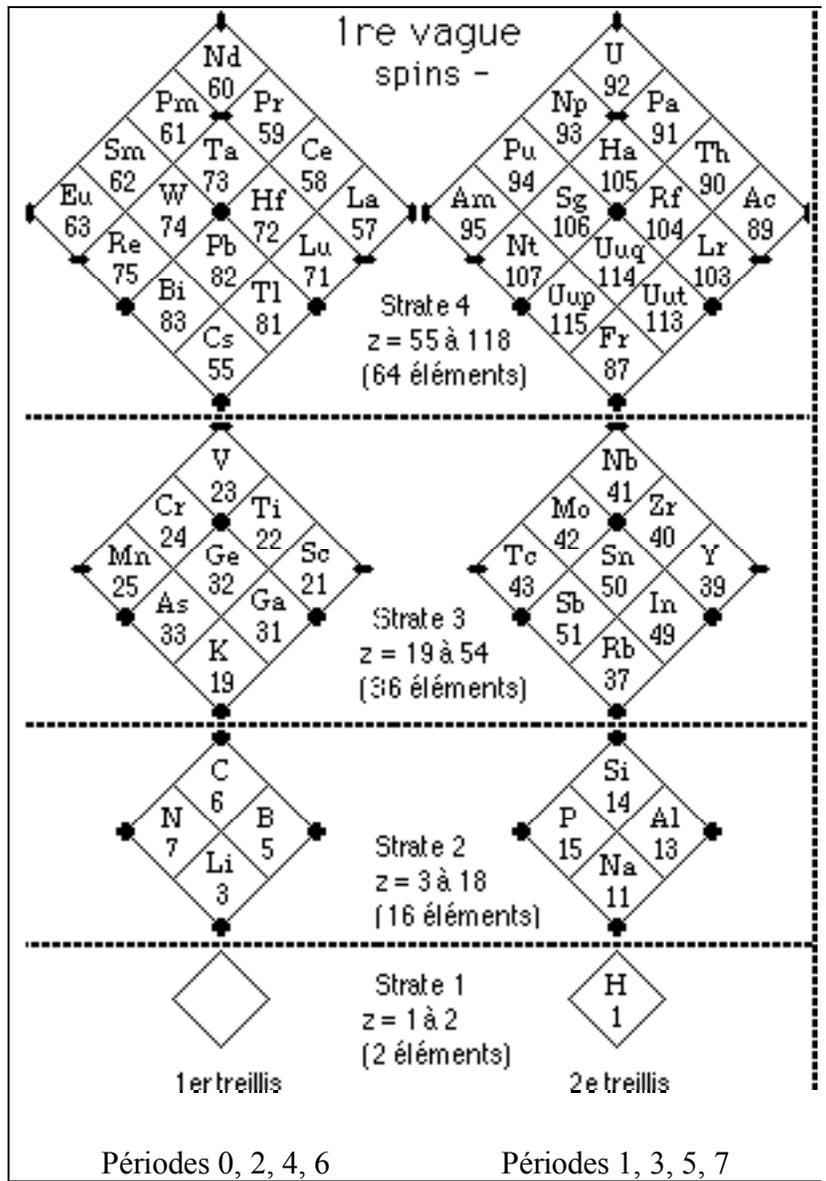


Fig. 4. Système des éléments présenté en un treillage de 4 treillis de 4 petits carrés losangés. Dans les strates 2, 3, 4, remarquer le coeur contenant les éléments s et p, entouré, dans les strates 3 et 4, des équerres des éléments de transition. La lecture des numéros atomiques Z se fait dans cet ordre : ⇒

intérieures sont s, les autres forment des couronnes : 12 sont p, 20 sont d et 28 sont f. L'ordre d'utilisation des cases quand on procède par addition d'électrons, l'ordre est sfdp. Il faut 4 grands carrés de base et on ne trace et n'emploie que les cases nécessaires : ce sont 4 grands carrés.

Le très grand carré. Il a 256 cases et 16 cases de côté, renfermant les 4 grands carrés de base. et la totalité des 118 éléments. La figure 5 montre un très grand carré réduit aux cases utilisées.

		V	Cr	Mn	Tc	Mo	Nb	Strate 2 Z = 3 à 18 (16 éléments) Périodes II, III			
		Ti	Ge	As	Sb	Sn	Zr				
Strate 3 Z = 19 à 54 (36 éléments) Périodes IV, V		Sc	Ga	K	Rb	In	Y	C	N	P	Si
		21	31	19	37	49	39	6	7	15	14
		Ru	Te	Sr	Ca	Se	Fe	B	Li	Na	Al
		44	52	38	20	34	26	5	3	11	13
		Rh	I	Xe	Kr	Br	Co	S	Mg	Be	O
	45	53	54	36	35	27	16	12	4	8	
	Pd	Ag	Cd	Zn	Cu	Ni	Cl	A	Ne	F	
	46	47	48	30	29	28	17	18	10	9	
Nd	Pm	Sm	Eu	Am	Pu	Np	U	H			
60	61	62	63	95	94	93	92	1			
Pr	Ta	W	Re	Nt	Sg	Ha	Pa	He			
59	73	74	75	107	106	105	91	2			
Ce	Hf	Pb	Bi	Uup	Uuq	Rf	Th	Strate 1 Z = 1 à 2 (2 éléments) Période I			
58	72	82	83	115	114	104	90				
La	Lu	Tl	Cs	Fr	Uut	Lr	Ac				
57	71	81	55	87	113	103	89				
Cm	Hs	Uuh	Ra	Ba	Po	Os	Gd				
96	108	116	88	56	84	76	64				
Bk	Mt	Uus	Qb	Rn	At	Ir	Tb				
97	109	117	118	86	85	77	65				
Cf	Uun	Uuu	Uub	Hg	Au	Pt	Dy	Strate 4 Z = 55 à 118 (64 éléments) Périodes VI, VII			
98	110	111	112	80	79	78	66				
Es	Fm	Md	No	Yb	Tm	Er	Ho				
99	100	101	102	70	69	68	67				

Je remercie Fernando Dufour et Pierre Auger avec qui j'ai eu des échanges de vues profitables, et Patrick Demers qui a réalisé la version pdf.

Résumé.

On propose de baptiser du nom de Québécois, symbole Qb, l'élément hypothétique 118, dont on reconnaît l'importance comme renfermant la formule des 117 autres éléments. lesquels sont accessibles par réduction graduelle ou vèlage. On met en évidence des symétries d'ordre 4 et des puissances 2 dans le système des éléments, par une superposition de 4 strates en éponges aux quatre couleurs RJVB et par des diagrammes composés de carrés. On explique les gémellations par des couplages SS de spins associés selon les axes de tétraèdres réguliers.



Le document ci-dessus est conforme à la version originale, datée du 20 mai 1996, laquelle se trouve dans le CD « PourPD.01-05 » du dossier « Catalogue des CDs de Pierre Demers » dans mon ordinateur iMac.

Il demande une mise à jour./17VIII2010

Figure 5. Système périodique des éléments en un très grand carré, soit en 4 grands carrés accolés, réduits à leurs cases utilisées. Les cases en éponge de la figure 3 sont ici dessinées sur papier. Remarquer dans les strates 2, 3, 4 le bloc central de 16 éléments s et p, entouré dans les strates 3 et 4 par les équerres des 68 éléments de transition qui ainsi se trouvent placés rationnellement en périphérie. Les 9 éléments de la colonne 8 habituelle forment 3 îlots parallèles et semblablement placés : Fe, Co, Ni et Os, Ir, Pt superposés, et Ru, Rh, Pd.

VI. Remerciements