

Extrait du Tout sur l'intelligence artificielle (IA) et les systemes experts.

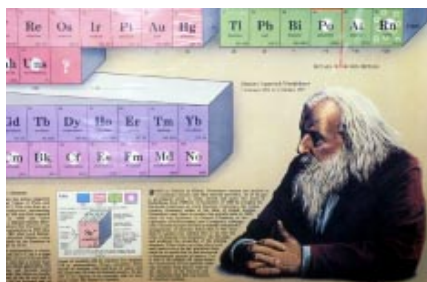
<http://www.yrelay.com>

Tableau périodique des éléments de Mendeleïev

- Yfamily - Sciences -

Date de mise en ligne : mercredi 18 octobre 2006

Description :



www.univ_fcomte.fr

Tableau périodique des éléments de Mendeleiev

Depuis l'antiquité l'homme a tenté de trouver une explication simple à la complexité de la matière qui l'entoure. On a d'abord pensé que les éléments de toute matière se résumaient à l'eau, la terre, le feu et l'air.

Cette théorie fut délaissée progressivement à mesure que les techniques expérimentales de plus en plus perfectionnées pour étudier la matière et les phénomènes de l'univers physique ont été développées.

C'est au chimiste russe : Dimitri Ivanovitch Mendeleiev (1834 - 1907) que revient le mérite d'avoir structuré une classification cohérente de l'ensemble des éléments.

Le tableau périodique reste, après un siècle, le plus important moyen de comparaison entre les éléments chimiques. Il nous permet d'étudier rationnellement la grande variété des substances que nous trouvons dans la nature.

Tout sur l'intelligence artificielle (IA) et les systemes experts.

Cet article a été rédigé à partir du lien suivant :

- ▶ <http://mendeleeiev.cyberscol.qc.ca/carrefour/historique.html>
- ▶ http://fr.wikipedia.org/wiki/Tableau_p%C3%A9riodique_des_%C3%A9l%C3%A9ments

I- LES REGIONS DU TABLEAU PERIODIQUE

Le tableau périodique se divise en trois grandes régions possédant des propriétés communes :

- ▶ les métaux
- ▶ les non-métaux
- ▶ les métalloïdes

1- Les métaux

Les métaux sont les plus nombreux du tableau périodique. On retrouve ces éléments à **gauche** d'une diagonale allant du Bore (B) à l'Astate (At). Tous les métaux, sauf le mercure (Hg), sont solides à la température de la pièce. Ils sont luisants, malléables, ductiles, ils conduisent l'électricité et la chaleur et plusieurs d'entre eux réagissent avec des acides.

2- Les non-métaux

Les non-métaux se trouvent dans la partie **droite** du tableau. Ils ont des aspects très variés et ils possèdent des propriétés très différentes de celles des métaux. Ils sont ternes, ne conduisent pas ni l'électricité ni la chaleur. Ils ne peuvent être laminés et ne sont pas ductiles.

3- Les métalloïdes (signifiant "semblables aux métaux")

Les métalloïdes se situent le long de la frontière en forme d'escalier séparant les deux groupes précédents. Ces éléments ressemblent aux non-métaux mais conduisent, à divers degrés, le courant électrique comme les métaux.

D'une façon un peu plus détaillée on distingue 6 régions :

- ▶ **les métaux : à gauche**
- ▶ **les non-métaux : à droite**
- ▶ **les semis-métaux : entre les deux précédents**
- ▶ **les métaux de transition (colonnes 3 à 12)**
- ▶ **les lanthanides : Z = 57 à 71**
- ▶ **les actinides : Z = 89 à 103**

Rq : Z est le numéro atomique : nombre de protons.

II- LES RANGEES HORIZONTALES DU TABLEAU PERIODIQUE : 1 à 7 = NOMBRE DE COUCHES ELECTRONIQUES

Les rangées horizontales forment **les périodes**.

Les électrons des éléments occupant une même période sont distribués sur un même nombre de couches électroniques, nombre donné par le numéro de période.

III- LES RANGEES VERTICALES DU TABLEAU PERIODIQUE : 1 à 18 = NOMBRE D'ELECTRONS DE VALENCE

Les colonnes verticales forment **les familles**. Les éléments appartenant à une même famille ont en commun certaines caractéristiques. L'explication de ce comportement repose sur le fait que le nombre d'électrons de leur

Tableau périodique des éléments de Mendeleïev

couche la plus périphérique est identique.

Exemple : Li et Na ont un seul électron qui circule sur la couche la plus externe. Or c'est cet électron externe qui sera disponible pour des réactions chimiques avec d'autres atomes. D'où des propriétés chimiques proches.

Certains éléments d'une même colonne ont reçu des noms.

Voici 7 colonnes particulières :

- ▶ colonne 1 : les Métaux **Alcalins**
- ▶ colonne 2 : les Métaux **Alcalino-Terreux**
- ▶ colonne 14 : les Cristallogènes
- ▶ colonne 15 : les Pnictogènes
- ▶ colonne 16 : les Chalcogènes
- ▶ colonne 17 : les **Halogènes**
- ▶ colonne 18 : les **Gaz nobles** (ou gaz inertes ou gaz rares)

L'Hydrogène n'appartient à aucune famille chimique.

1- Les Métaux Alcalins

Les Alcalins se situent à l'extrême gauche du tableau. Tous les éléments de cette famille chimique ont en commun une très grande réactivité aux non-métaux et à l'eau. En réagissant avec cette dernière : ils font un "alcali". ce sont des métaux mous, légers et d'aspect argenté. Ils n'existent pas à l'état pur dans la nature ; ils sont toujours combinés à d'autres éléments.

2- Les Métaux Alcalino-Terreux

Ils présentent en solution des propriétés alcalines et se retrouvent dans plusieurs roches. Ce sont des solides gris métalliques. Ils ont des analogies avec les alcalins mais sont plus durs et moins réactifs.

3- Les Halogènes

Ils sont tellement réactifs qu'on ne les rencontre qu'à l'état combiné dans la nature. Ils forment des "sels" avec les Alcalins et des acides forts avec l'hydrogène.

4- Les Gaz Nobles

Tous ces éléments ont une réactivité chimique presque nulle aux autres éléments. Ils se caractérisent par une très grande stabilité chimique grâce à leurs couches électroniques saturées. Incolores à l'état naturel : ils émettent des couleurs caractéristiques dans des tubes à vide.

Etat physique du corps simple(25°C, 1 atm)		SOLIDE			LIQUIDE			GAZEUX			SYNTHESE							
Lanthanides		Ce	Pr	Md	Fm	Sr	Ba	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
# Actinides		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			
1	H											13	14	15	16	17	18	
1	1											5	6	7	8	9	10	
2	Li	Be											Al	Si	P	S	Cl	Ar
2	3											11	12				18	
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	11	12											31	32	33	34	35	36
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
6	Cs	Ba	La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
6	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
7	Fr	Ra	Ac*	Rf	Db	Sg	Rh	Hs	Mt									
7	87	88	89	104	105	106	107	108	109									

Tableau périodique des éléments de Mendeleiev

Tableau périodique des éléments de Mendeleiev

IV- PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU TABLEAU PERIODIQUE

- ▶ Pour les éléments d'une même famille : plus le numéro atomique Z augmente : plus le rayon de l'atome augmente.
- ▶ Pour les éléments d'une même famille : plus le numéro atomique Z augmente : plus l'énergie d'ionisation diminue.
- ▶ Pour les éléments d'une même période : plus le numéro atomique Z augmente : plus les propriétés métalliques diminuent.
- ▶ Pour les éléments d'une même période : plus le numéro atomique Z augmente : plus le rayon de l'atome tend à diminuer.
- ▶ Pour les éléments d'une même période : plus le numéro atomique augmente : plus l'énergie d'ionisation augmente.

Vous trouverez en document joint le tableau périodique des éléments sous format excel.