

LA CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS



Objectifs : comprendre l'organisation des éléments dans la classification périodique.

A – LA CLASSIFICATION DES ELEMENTS ACTUELLE

La classification actuelle (rabat IV du livre) est un outil essentiel pour étudier les propriétés des éléments chimiques. Observer les indications données pour chaque élément.

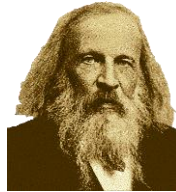
1. Combien de lignes et de colonnes comporte la classification périodique actuelle ?
2. Quelles sont les indications données pour chaque élément chimique ?
3. Comment sont classés les éléments chimiques dans la classification actuelle ?

B - LA CLASSIFICATION DES ELEMENTS DE MENDELEEV

De nombreuses classifications des éléments ont précédé la classification périodique actuelle. L'Histoire retient surtout celle du chimiste russe **Mendeleev** établie en 1869 dont un extrait est reproduit ci-contre. Les éléments présentant des propriétés chimiques analogues sont regroupés en lignes. Certaines cases présentent un « ? » dans son classement.

4. Comment sont classés les éléments chimiques dans la classification de Mendeleev ?
5. Parmi les vingt premiers éléments de la classification actuelle, quels sont ceux que l'on ne retrouve pas dans la classification de Mendeleev ? Où sont situés ces éléments manquants dans la classification actuelle ?
6. Pourquoi l'Histoire a-t-elle retenue la classification de Mendeleev ?

H = 1			Cu = 63,4	Ag = 108
Be = 9,1	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
B = 11	Al = 27,1	? = 68	Ur = 116	
C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	
O = 16	S = 32	Se = 79,1	Te = 128?	
F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	I = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133
	Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	
	? = 45	Ce = 92		
	?Er = 56	La = 94		
	?Yt = 60	Di = 95		



C – FORMATION DES IONS MONOATOMIQUES

Les formules de quelques minéraux terrestres et des ions qui les constituent sont données ci-dessous :

Minéral	Formule	Cation(s)	Anion(s)
Sylvinite	NaCl, KCl	Na ⁺ , K ⁺	Cl ⁻
Sellaite	MgF ₂	Mg ²⁺	F ⁻
Fluorite	CaF ₂	Ca ²⁺	F ⁻
Corindon	Al ₂ O ₃	Al ³⁺	O ²⁻
Spodumène	LiAlSi ₂ O ₆	Li ⁺ , Al ³⁺	Si ₂ O ₆ ⁴⁻
Béryl	Be ₃ Al ₂ Si ₆ O ₁₈	Be ²⁺ , Al ³⁺	Si ₆ O ₁₈ ¹²⁻

Le tableau ci-dessous indique la position des 20 premiers éléments chimiques dans la classification actuelle, de l'élément hydrogène H à l'élément calcium Ca.

Colonne 1	Colonne 2	Colonne 13	Colonne 14	Colonne 15	Colonne 16	Colonne 17	Colonne 18
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca						

7. Rechercher, parmi les cations et les anions, la formule de l'ion lithium associé à l'élément lithium Li.

Ecrire la formule de l'ion dans la case correspondante du tableau précédent.

8. Faire de même pour tous les éléments en gras du tableau.

Que constate-t-on ?

9. Quelle est la charge portée par les ions dont les éléments sont situés dans :

- la première colonne ?
- la deuxième colonne ?
- la treizième colonne ?

10. Quel ion peut-on prévoir pour les éléments hydrogène H et bore B ?

11. Quelle est la charge portée par les ions dont les éléments sont situés dans :

- la colonne 17 ?
- la colonne 16 ?
- la colonne 15 ?

12. Quel ion peut-on prévoir pour les éléments soufre S, azote N et phosphore P ?