

CLASSIFICATION PERIODIQUE DES ELEMENTS

DOCUMENT 1

Au fur et à mesure des découvertes des éléments chimiques, les chimistes ont cherché à les classer. Une première classification évidente pour eux s'est faite par **propriétés chimiques semblables**. Ainsi ont-ils défini les premières familles d'éléments chimiques les plus faciles à caractériser, c'est à dire souvent les plus réactifs. Ils ont eu la surprise d'observer que ces familles étaient **souvent composées de trois éléments** qu'ils ont appelées « **triades** ».

DOCUMENT 2

Avec le passage de l'alchimie à la chimie, les chimistes vont chercher à mesurer de façon la plus précise possible, les propriétés physico-chimiques des éléments sur lesquels ils travaillent. Deux scientifiques vont jouer un rôle prépondérant dans la classification des éléments.

John Dalton (1766-1844) (GB) en 1808 il propose de s'appuyer sur le **modèle atomique** de la matière. La matière est modélisée comme un assemblage de **particules indivisibles les atomes**. Chaque atome ayant un **poids atomique spécifique**.

Ainsi l'**hydrogène** qui est l'élément le **plus léger** est pris comme référence avec un poids atomique égale à **1**. Il propose de plus un **symbole** pour chaque type d'atome.



DOCUMENT 3

Berzélius (1779-1848) (S) est un chimiste suédois connu pour deux contributions majeures à la chimie.

Il propose en 1813 les **symboles chimiques** des éléments encore **utilisés de nos jours**. Issu du nom latin de l'élément le symbole se compose d'une seule lettre majuscule ou d'une lettre majuscule et d'une minuscule.

Il va mesurer le **poids atomiques** des éléments connus à l'époque avec la meilleure précision possible avec les connaissances et instruments de l'époque. **Ses valeurs** sont souvent **très proches** des valeurs mesurées **aujourd'hui** avec des instruments beaucoup plus sophistiqués !



DOCUMENT 4

Mendeleïev (1834-1907) est certainement le chimiste le plus connu : son **tableau de classification périodique des éléments** étant présent dans tous les laboratoires de physique et de chimie du monde entier.

Dimitri Ivanovitch Mendeleïev est le cadet d'une famille très nombreuse (11 à 17 enfants suivant les sources!). A l'âge de 15 ans pour l'emmener poursuivre ses études sa mère et lui traversent toute la Russie (plus de 2000 km) pour aller à Moscou où son inscription au lycée est refusée. Ils vont donc jusqu'à St Petersburg où il fera toute ses études.

C'est à partir de **cartes** sur lesquelles il écrit le **nom des éléments** connus à l'époque, **leurs propriétés chimiques** et **leur poids atomique** qu'il fut le premier à réaliser en 1869 **un classement de tous les éléments**. Sa classification fut dans un premier temps rejetée par les chimistes mais la suite des découvertes de nouveaux éléments lui donnera raison.



VOTRE TRAVAIL

1) Quelles sont les familles et triades déjà vue en cours ? (compléter le tableau 1)

Familles ou triades	Éléments	propriétés
Halogènes	Chlore brome iode	Très peu soluble dans l'eau très soluble dans le cyclohexane précipité avec nitrate argent
Alcalins	Lithium sodium potassium	Réaction vive avec l'eau formation de dihydrogène et ion hydroxyde
Alcalino-terreux	Beryllium magnesium calcium	Réaction modérée avec l'eau formation de dihydrogène et ion hydroxyde
Métaux rares	Cuivre argent or	Peu oxydables

2) Le modèle atomique proposé par Dalton est-il totalement nouveau ?

Le modèle atomique de la matière avait déjà été proposé dans l'antiquité grecque par Démocrite. Atome = particule insécable .

3) Compléter le tableau des symboles chimiques au cours de l'histoire.

Élément	Symbole alchimie	Symbole de Dalton	Symbole actuel (Berzélius)
Hydrogène			H
oxygène			O
Fer			Fe
cuivre			Cu
argent			Ag
or			Au
phosphore			P

4) Comme Mendeleïev, à partir des cartes des éléments, classer les éléments par familles puis trouver un critère permettant de tous les classer entre eux.

Les éléments sont classés suivant deux critères, par ordre de priorité :

- 1- Famille d'éléments
- 2- Poids atomique croissant

5) Quelles questions posent cette classification ? Vous pouvez vous aider de la classification historique de Mendeleïev (document en russe!)

H = 1			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200.
ALCALINO-TERREUX	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,1	? = 68	Ur = 116	Au = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	68-70 CASES VIDES ?
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	128-127 INVERSION ?
HALOGENES	F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	I = 127	
ALCALINS	Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207.

ELEMENTS

	Hydrogen	1 ^{wt}		Strontian	46 ^{wt}
	Azote	5		Barytes	68
	Carbon	5 ^{wt}		Iron	50
	Oxygen	7		Zinc	56
	Phosphorus	9		Copper	56
	Sulphur	13		Lead	90
	Magnesia	20		Silver	190
	Lime	24		Gold	190
	Soda	28		Platina	190
	Potash	42		Mercury	167

LES ATOMES DE DALTON

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

		Ti = 50	Zr = 90	? = 180.
		V = 51	Nb = 94	Ta = 182.
		Cr = 52	Mo = 96	W = 186.
		Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,1.
		Fe = 56	Rn = 104,4	Ir = 198.
		Ni = 59	Pl = 106,8	Os = 199.
		Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200.
H = 1		Be = 9,1	Mg = 24	Zn = 65,2
		B = 11	Al = 27,1	? = 68
		C = 12	Si = 28	? = 70
		N = 14	P = 31	As = 75
		O = 16	S = 32	Se = 79,4
		F = 19	Cl = 35,5	Br = 80
		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
				?In = 75,6
				Th = 118?

Д. Менделѣевъ

1ere CLASSIFICATION DE MENDELEIEV