

sons de chacun des autres métalloïdes avec l'oxygène, il se trouve au moins un composé acide.

En mettant l'hydrogène à part, les quatorze autres métalloïdes peuvent être répartis en quatre familles.

Première famille. — Fluor, chlore, brôme, iode.

Ces quatre corps ont pour l'hydrogène une grande affinité; ils forment avec lui des acides énergiques. Les hydracides du chlore, du brôme et de l'iode présentent la même composition en volumes et en équivalents.

Les autres combinaisons formées par ces quatre corps offrent d'ailleurs de nombreuses analogies; celles qui ont été obtenues cristallisées sont isomorphes entre elles. Toutefois on peut signaler les contrastes les plus frappants entre les propriétés des fluorures et celles des chlorures, bromures et iodures correspondants.

L'équivalent du brôme représente une moyenne entre les équivalents du chlore et de l'iode. Une relation semblable existe entre les densités de ces trois corps à l'état de vapeur.

Les autres familles naturelles donnent lieu à des remarques analogues.

Seconde famille. — Soufre, sélénium, tellure, oxygène.

Les composés hydrogénés formés par les corps de cette famille sont des acides très-faibles ou des corps indifférents.

On observe des analogies nombreuses entre les composés du soufre, du sélénium et du tellure; mais l'oxygène, qui se rapproche du soufre sous quelques rapports, s'en éloigne complètement en ce qu'il est *électro-négatif* à l'égard du chlore, du brôme, de l'iode, tandis que le soufre est *électro-positif* envers ces mêmes corps.

Troisième famille. — Azote, phosphore, arsenic.

Ces trois corps forment avec l'hydrogène des composés gazeux qui présentent la même composition en équivalents AzH^3 , PhH^3 , AsH^3 . Le composé AzH^3 (ammoniaque) est une base énergique. Les combinaisons du phosphore sont isomorphes avec celles de l'arsenic.

Quatrième famille. — Bore, silicium, carbone.

Ces trois corps présentent de grandes analogies, même dans leurs propriétés physiques. Les travaux récents de MM. Deville et Wœhler ont mis en évidence ce fait important.

Le bore et le silicium forment avec l'oxygène, le chlore et le fluor des composés entre lesquels on peut établir de nombreux rapprochements.

Bien qu'il existe un grand nombre de carbures d'hydrogène, le carbone ne se combine pas directement avec l'hydrogène; à cause de ce rapport, il peut être placé à côté du bore et du silicium, mais il s'éloigne de ces deux corps, et même de tous

les corps simples, métalloïdes et métaux, par quelques-unes de ses propriétés chimiques.

Ainsi les chlorures de carbone ne sont pas décomposés par l'eau, tandis que les autres combinaisons du chlore avec les métalloïdes forment avec l'eau de l'acide chlorhydrique et différents oxacides.

Le sulfure de carbone n'est pas décomposé par l'eau à froid, comme les sulfures de bore et de silicium.

TABLEAU

DES PRINCIPAUX COMPOSÉS QUE FORMENT LES MÉTALLOÏDES

ENTRE EUX.

Pour résumer ce que nous avons dit sur les composés binaires formés par les métalloïdes entre eux, nous donnons un tableau dans lequel nous avons réuni dans un même groupe les corps qui présentent un élément commun.

Composés oxygénés.

1° NEUTRES :		Acide iodique.....		I06
Eau	HO	— périodique.....	HO	107
Eau oxygénée.....	HO ²	— sulfureux.....	S0 ²	
Protoxyde d'azote.....	AzO	— sulfurique.....	S0 ³	
Deutoxyde d'azote.....	AzO ²	— hyposulfureux.....	S ² 0 ²	
Oxyde de phosphore.....	Ph ² O	— dithionique.....	S ² 0 ³	
Oxyde de carbone.....	CO	— trithionique.....	S ³ 0 ³	
Sesqui-oxyde de silicium.....	Si ² O ³	— tétrathionique.....	S ⁴ 0 ³	
		— pentathionique.....	S ⁵ 0 ³	
		— sélénieux.....	Se ² O ²	
		— sélénique.....	Se ³ O ³	
		— tellureux.....	Te ² O ²	
		— tellurique.....	Te ³ O ³	
		— phosphorique.....	Ph ³ O ⁵	
		— phosphoreux.....	Ph ³ O ³	
		— hypophosphoreux.....	Ph ³ O	
		— arsénieux.....	As ³ O ³	
		— arsénique.....	As ⁵ O ⁵	
		— carbonique.....	CO ²	
		— borique.....	B ³ O ³	
		— silicique.....	SiO	

Composés hydrogénés.

1° NEUTRES :		Phosphure d'hydrogène solide...		Ph ² H
Phosphure d'hydrogène gazeux.....	PhH ³	Hydrogène arsénié.....	AsH ³	
Phosphure d'hydrogène liquide.....	PhH ²	Hydrogène protocarboné.....	C ² H ⁴	
		Hydrogène bicarboné.....	C ⁴ H	

Hydrogène silicé.....	— sulfhydrique.....	HS
	— sélényhydrique.....	HSe
	— tellurhydrique.....	HTe
2 ^o ACIDES :		
Acide chlorhydrique.....	HCl	3 ^o BASIQUES.
Acide bromhydrique.....	HBr	Ammoniaque.....
— iodhydrique.....	HI	AzH ³
— fluorhydrique.....	HFl	

Composés azotés.

Chlorure d'azote.....	AzCl ³	Azoture de phosphore.....	PhAz ³
Iodure d'azote.....		Azoture de bore.....	BAz
Azoture de soufre.....	AzS ³		

Composés chlorés.

Protochlorure de soufre.....	S ² Cl	Protochlorure de carbone.....	C ⁴ Cl ⁴
Deutochlorure de soufre.....	SCI	Sesquichlorure de carbone.....	C ⁴ Cl ⁶
Protochlorure de phosphore.....	PhCl ³	Perchlorure de carbone.....	C ² Cl ⁴
Perchlorure de phosphore.....	PhCl ⁵	Chlorure de bore.....	BCl ³
Chlorure d'arsenic.....	ASCl ³	Chlorure de silicium.....	SiCl ³
Sous-chlorure de carbone.....	C ⁴ Cl ²		

Composés fluorés.

Fluorure de bore.....	BF ³	Fluorure de silicium.....	SiFl ³
-----------------------	-----------------	---------------------------	-------------------

Composés sulfurés.

Sous-sulfure de phosphore.....	Ph ² S	Trisulfure d'arsenic.....	As ³ S ³
Protosulfure de phosphore.....	PhS ¹	Pentasulfure d'arsenic.....	As ⁵ S ⁵
Trisulfure de phosphore.....	Ph ³ S	Persulfure d'arsenic.....	As ⁵ S ¹⁸
Pentasulfure de phosphore.....	Ph ⁵ S	Sulfure de carbone.....	CS ²
Persulfure de phosphore.....	Ph ⁵ S ¹²	Sulfure de bore.....	BS ³
Sous-sulfure d'arsenic.....	As ³ S	Sulfure de silicium.....	SiS ³
Bisulfure d'arsenic.....	As ² S ²		

Composés cyanurés.

Cyanogène.....	C ² Az = Cy	Acide cyanhydrique.....	HCy
Acide cyanique.....	CyO	Chlorure de cyanogène gazeux..	CyCl
Acide fulminique.....	Cy ² O ²	Chlorure de cyanogène liquide..	Cy ² Cl ²
Acide cyanurique.....	Cy ³ O ³	Chlorure de cyanogène solide..	Cy ³ Cl ³

FIN DU TOME PREMIER

BIBLIOTECA
FAC. DE MED. U. A. N. L.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME PREMIER

Pages	Pages		
NOTIONS PRÉLIMINAIRES.....	1	Cristallisation par dissolution (voie sèche).....	33
Phénomènes physiques.....	1	Systèmes cristallins.....	34
Phénomènes chimiques.....	1	MÉTALLOIDES	36
Diverses propriétés des corps.....	2	OXYGÈNE	36
Corps simples et composés.....	2	Propriétés.....	36
Divisibilité de la matière.....	3	Préparation de l'oxygène.....	38
Cohésion, affinité.....	3	Extraction de l'oxygène de l'air...	42
Différents états des corps.....	4	HYDROGÈNE	44
Combinaison, mélange.....	4	Action de l'hydrog. sur l'oxygène..	46
NOMENCLATURE	5	Préparation de l'hydrogène.....	49
Nomenclature des corps simples...	5	Usage de l'hydrogène.....	52
Nomenclature des corps composés..	6	COMBINAISONS DE L'HYDRO-	
Acides.....	7	GÈNE AVEC L'OXYGÈNE	52
Bases.....	8	EAU	52
Corps neutres.....	8	Analyse et synthèse de l'eau.....	53
Sels.....	9	Eau solide.....	57
Composés binaires dont l'oxygène n'est pas un des éléments.....	10	Eau liquide.....	58
Hydracides.....	10	Eau à l'état de vapeur.....	58
Alliages.....	12	Propriétés chimiques de l'eau.....	59
ÉQUIVALENTS CHIMIQUES	13	État de l'eau dans la nature.....	60
Notation chimique.....	15	Stalactites, incrustations et dépôts dans les chaudières.....	62
Théorie des équivalents.....	17	Air dissous dans l'eau.....	63
Loi de Wenzel.....	17	Lois de la solubilité des gaz.....	63
Loi de Richter.....	19	Distillation de l'eau.....	64
Loi de Berzelius.....	21	Appareils distillatoires.....	65
Loi de Dalton.....	22	Essai de l'eau distillée.....	67
Expériences de Wollaston.....	23	EAU OXYGÉNÉE	68
Loi de Gay-Lussac.....	23	Propriétés.....	id.
Loi de l'isomorphisme.....	24	Préparation.....	70
Tableau des équivalents.....	26	Usages.....	71
Tableau des équivalents ou nombres proportionnels.....	29	AZOTE	71
CRISTALLISATION DES CORPS ...	30	Préparation de l'azote.....	72
Cristallisation par fusion.....	30	AIR ATMOSPHÉRIQUE	74
Cristallisation par volatilisation...	31	Analyse de l'air par le phosphore..	76
Cristallisation par dissolut. (voie humide).....	31	Analyse de l'air par l'eudiomètre..	77