

cation de la deuxième édition, ayant été déjà soumis à l'examen du Savant illustre qui a bien voulu en agréer la dédicace.

Ce TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE est d'une grande utilité pour les médecins, les pharmaciens, et pour tous ceux qui ont un intérêt plus ou moins direct à s'assurer de la présence des poisons, de la pureté et de la bonne préparation de certains médicamens.

Les manufacturiers, les droguistes, les négocians, auxquels il importe beaucoup de connaître les diverses altérations que l'on a pu faire subir aux matières premières qu'ils emploient, aux produits fabriqués, et à certaines marchandises avariées, trouveront, dans ce volume, des notions qui leur seront très utiles pour arriver à cette connaissance.

Nous aurons atteint le but de nos travaux, si cet Ouvrage est consulté avec fruit par les personnes auxquelles il est destiné.

TRAITÉ

ÉLÉMENTAIRE

DES RÉACTIFS.

CHAPITRE PREMIER.

DE LA FORME CRISTALLINE DES CORPS.

Les cristaux des divers sels sont en général d'une homogénéité bien complète, et terminés par des faces planes et des angles. C'est par la mesure de leurs angles plans, au moyen de l'instrument nommé goniomètre, que l'on détermine la classe à laquelle ces cristaux se rapportent.

Cette forme doit être considérée comme constante dans les molécules intégrantes; du moins nous sommes portés à le croire par induction. En effet, tous les cristaux peuvent être amenés, par des divisions successives ou clivages, qui présentent diverses formes secondaires, à une forme primitive qui ne varie plus, à quelque point qu'on pousse la division; et l'on con-

çoit que l'union des atomes pour former un cristal bien homogène est possible en raison de l'identité des formes de ces atomes.

On explique ainsi comment, dans plusieurs sels mélangés, la forme semblable des atomes de chacun détermine la réunion de leurs rudimens, au point de les isoler parfaitement purs au moyen de la cristallisation; c'est en raison de cette propriété qu'on peut séparer l'un de l'autre, dans une même solution, le sulfate de fer de l'alun, le borax du sulfate de soude, etc., etc. Quelques sels mélangés entre eux affectent la forme cristalline de l'un des composans, de celui même qui est en moindre proportion; ainsi le sulfate de fer et le sulfate de cuivre cristallisant ensemble, la forme appartient au sulfate de fer tant que ce sel y est dans la proportion de 9 à 10 centièmes. Le même phénomène a lieu pour un mélange de sulfate de fer et de sulfate de soude, pourvu que la proportion de ce dernier sel soit au moins de 15 centièmes. Enfin, la forme du sulfate de fer est encore celle que prend un mélange de sulfate de fer, de sulfate de cuivre, et de sulfate de zinc, bien que l'analyse n'ait démontré dans ces cristaux que 3 centièmes de fer (*Beudant*). Plusieurs matières dérangent la forme cristalline de certains sels. Par exemple, l'urée détermine la cristallisation cubique de l'hydro-chlorate d'ammoniaque, et fait prendre au chlorure de sodium (sel marin) la forme octaédrique.

M. Boutron Charlard, pharmacien de Paris, a re-

marqué qu'un sel composé de 56,7 de sulfate de potasse et de 43,3 de chromate de potasse vendu dans le commerce sous le nom de chromate de potasse, était cristallisé en prismes à 4 ou 6 pans, terminés par des pyramides à 4 ou 6 faces, tandis que le chromate de potasse pur cristallise en prismes rhomboïdaux, réguliers; on aurait donc pu reconnaître la fraude par l'observation seule de la forme cristalline.

En général, on peut reconnaître les sels cristallisables à la forme particulière que chacun d'eux affecte en cristallisant dans sa solution pure, et dans tous les ouvrages de Chimie on trouve indiquées les formes cristallines comme des caractères très utiles à observer. Nous citerons comme exemple les cristaux des sels formés de soude et de divers acides.

Sous-carbonate de soude: octaèdres rhomboïdaux composés de deux pyramides appliquées base à base.

Borate de soude à 0,47 d'eau: prismes hexaèdres dont deux des côtés sont beaucoup plus larges, ou quadrangulaires, et terminés par des pyramides trièdres.

Borate de soude à 0,30 d'eau (découvert par M. Payen): octaèdres réguliers formés de deux pyramides opposées base à base.

Sous-phosphate de soude: prismes rhomboïdaux à angles aigus de 60°, et dont les angles obtus sont de 120°.

Sulfate de soude: prismes à six pans ordinairement cannelés, terminés par des sommets dièdres.

Sulfite de soude: prismes à quatre pans, deux

très larges, deux très étroits, terminés par des sommets dièdres.

Arsenate de soude : prismes hexaèdres réguliers, qui ne sont pas terminés par des pyramides.

Chromate de soude : tables minces à six faces, dont deux longues et quatre courtes.

Tungstate de soude : lames hexaèdres allongées.

Le benzoate et le tartrate de la même base, ont aussi des formes particulières qui permettent de les distinguer.

On peut encore citer comme exemple de ces particularités dans l'arrangement des molécules, la cristallisation des sulfates de soude, de potasse et de magnésie. Le premier, comme nous l'avons vu, cristallise en prismes à 6 pans ordinairement cannelés, terminés par des sommets dièdres.

Le second cristallise en pyramides hexaèdres ou en prismes très courts à 6 pans, terminés par une ou plusieurs pyramides à 6 faces.

Enfin, le sulfate de magnésie est cristallisé en prismes à 4 pans terminés par des pyramides à 4 faces ou par des sommets dièdres.

Quelques sels se rapprochent les uns des autres par leurs formes, tels sont le sulfate et l'acétate de soude; mais on peut, en général, profiter de la propriété qu'ont un grand nombre de corps de prendre une forme particulière bien déterminée pour les reconnaître. Il faut éviter cependant les erreurs que la forme cristalline pourrait causer si l'on donnait aux

indices qu'elle procure une extension inconsiderée. (*Voyez* le savant ouvrage d'Haüy sur la cristallographie.)

POIDS SPÉCIFIQUE.

C'est une propriété inhérente aux divers corps, d'avoir, sous le même volume, des poids différents, qui dépendent de la nature et du rapprochement plus ou moins grand des molécules, résultant de l'affinité, de la pression, de la température, etc. On conçoit que c'est en comparant entre eux les volumes des différents corps dans les mêmes circonstances, que l'on obtient cette relation, nommée *pesanteur spécifique*, ou mieux, *poids spécifique*; ainsi le poids spécifique des gaz s'obtient en emplissant successivement de chacun d'eux, un même ballon dans lequel on a fait le vide le plus parfait possible, c'est-à-dire à un demi-millimètre de pression; mais comme les poids spécifiques des gaz dépendent non-seulement de leur nature, mais encore de leur température et de la pression qu'ils supportent, il faut tenir compte de ces deux causes en déterminant ces poids. On doit observer encore quelques autres précautions, dont les principales sont indiquées dans l'exemple suivant.

Si l'on veut déterminer le poids spécifique de l'air, il faut prendre un ballon d'environ cinq litres et dont la capacité soit connue, bien sec et muni d'un robinet; on l'adapte en le vissant, sur le tuyau de la platine d'une excellente machine pneumatique, et l'on opère

le vide jusqu'à ce que l'éprouvette indique seulement $\frac{1}{2}$ millimètre de mercure de pression ; on ferme le robinet, on dévisse le ballon, on le pèse exactement, puis on adapte à la partie supérieure du robinet un petit tube recourbé qui communique avec un tube de 10 à 12 millimètres de diamètre, et de 7 à 8 décimètres de long, rempli de petits morceaux de chlorure de calcium (*muriate de chaux fondu*) ; on tourne alors doucement le robinet, afin que l'air atmosphérique traverse lentement les interstices que laissent entre eux les morceaux de chlorure de calcium, et qu'il se dessèche complètement par son contact avec ce corps avide d'eau. Lorsque le sifflement formé par l'introduction de l'air a cessé, on attend 4 ou 5 minutes, afin que la température intérieure du ballon soit la même que celle extérieure ; on tient compte de cette température ainsi que de la hauteur du baromètre ; on ferme le robinet, on enlève les tubes qui y sont adaptés ; on pèse de nouveau le ballon, on retranche le premier poids du second, et on divise le nombre qui exprime la différence par le nombre de litres que contient le ballon, on obtient le poids d'un litre d'air. On trouve ainsi qu'un litre de ce fluide pèse 1^{er}, 2991 à la température de zéro et sous la pression de 76 centimètres.

S'il s'agit de déterminer le poids spécifique de la plupart des autres gaz, il faut modifier ce procédé de la manière suivante. Le gaz dégagé d'une cornue, d'un ballon ou de tout autre vase, se rend dans un

grand tube rempli de chlorure de calcium ; il se dépouille de toute son humidité et arrive sec, par un petit tube recourbé, sous une cloche placée sur la cuve à mercure ; de cette cloche, dont la capacité est ordinairement d'un litre environ, et qui est surmontée d'un robinet, il passe peu à peu dans le ballon qui est vide, et que l'on a préalablement pesé avec soin. Le ballon étant plein de gaz, et le mercure au même niveau intérieurement qu'extérieurement, on ferme le robinet du ballon et celui de la cloche, on le pèse, et l'on conclut le poids spécifique du gaz examiné (1). Si l'on prend l'air pour commune mesure, on a les rapports suivans :

(1) Pour donner plus d'exactitude à l'expérience, on ne doit recueillir le gaz dans la cloche que lorsqu'il est bien pur, c'est-à-dire quand tout l'air des vases est chassé, et rejeter les premières portions de gaz arrivées dans la cloche, afin d'entraîner les petites bulles d'air adhérentes aux parois ; faire passer le gaz de la cloche dans le ballon avec lenteur, et plutôt par intermittences que d'une manière continue.

Enfin, si les gaz essayés avaient quelque action sur le mercure, ou sur la cire des robinets, il faudrait introduire le tube recourbé de manière à ce qu'il plongeât au fond d'un flacon de deux à trois litres, et qu'il remplît presque toute la capacité de l'ouverture du flacon ; il faut, lorsque le gaz passe dans le flacon, le laisser se dégager pendant quelques minutes entre les parois de l'ouverture des flacons et celle de l'extérieur du tube, afin d'être assuré que tout l'air en est chassé ; enlever ensuite, avec adresse, le tube engagé dans le flacon, fermer celui-ci avec un bouchon à l'émeri, peser le flacon dans cet état, et comparer le poids net avec celui de l'air déterminé d'avance pour la capacité des flacons. (*Voyez, pour plus de détails, les divers Traités de Physique.*)

Air.	1,0000
Gaz hydriodique.	4,4430
— fluorique silicé.	3,5735
— chloro-carbonique.	3,3895
— chlore.	2,4700
— oxide de chlore.	2,3144
— fluo-borique.	2,3709
— sulfureux.	2,1930
— cyanogène.	1,8064
— protoxide d'azote.	1,5204
— acide carbonique.	1,5196
— acide hydro-chlorique.	1,2474
— hydro-sulfurique.	1,1912
— oxigène.	1,1036
— deutoxide d'azote.	1,0388
— hydrogène percarbure.	0,9795
— azote.	0,9691
— oxide de carbone.	0,9569
— hydrogène phosphuré.	0,8700
— ammoniac.	0,5967
— hydrogène proto-carburé.	0,5550
— hydrogène arsenié.	0,5290
— vapeur d'iode.	8,6195
— vapeur de térébenthine.	5,0150
— hydro-percarbure de chlore.	3,4434
— nitreux.	3,1764
— de sulfure de carbone.	2,6447
— d'éther sulfurique.	2,5860
— d'éther hydro-chlorique.	2,2190
— d'acide chloro-cyanique.	2,1113
— d'alcool absolu.	1,6133
— d'acide hydro-cyanique.	0,9476
— vapeur d'eau.	0,6235
— de carbone.	0,4160
— hydrogène.	0,0732.

On peut déterminer par un procédé analogue le poids spécifique ou la densité des diverses vapeurs; les détails relatifs extraits du mémoire de M. Dumas, lu à l'Académie des Sciences, et approuvé sur les conclusions de MM. Dulong et Thénard, seront donnés dans le chapitre des appareils. Nous avons cru devoir donner ici le tableau du poids spécifique et absolu des gaz, tableau publié par Bischoff, dans le tome V, page 129 du journal *Kastner's archives*, et qui donne les résultats suivans :

Air atmosphérique.	1	Gaz oxide d'azote.	1,5273
Oxigène.	1,1026	Gaz nitreux.	1,0393
Azote.	0,976	Cyanogène.	1,8188
Hydrogène.	0,0688	Gaz acide sulfureux.	2,247
Gaz acide carbonique.	1,524	Vapeur de soufre.	1,1444
Gaz acide hydro-chlorique.	1,247	Hydrogène sulfuré.	1,2132
Gaz ammoniac.	0,5912	Chlore.	2,4252
Vapeur d'eau.	0,6201	Euchlorine.	2,3812
Gaz carboné.	0,4214	Gaz oxide de chlore.	2,7194
Gaz oxide de carbone.	0,9727	Gaz acide hydriodique.	4,4430
Gaz hydrogène carboné.	0,5590	Gaz iodique.	8,8172
Gaz oléfiant.	0,9804	Gaz fluorique.	3,3979.

POIDS SPÉCIFIQUE DES LIQUIDES.

On détermine le poids spécifique des liquides en pesant des volumes égaux d'eau et du liquide à essayer; on réduit ces poids à leurs équivalens dans le vide, à la température du maximum de condensation de l'eau, puis on les divise l'un par l'autre.

Pour être assuré d'avoir des volumes égaux, on emploie un flacon fermé par un bouchon usé à l'émeri, afin que la jonction soit exacte; on remplit successi-

vement ce flacon d'eau et du liquide à examiner ; après avoir déterminé avec soin le poids du flacon vide, on le pèse ensuite plein d'eau distillée à une température connue ; retranchant le premier poids du deuxième, on a le poids, dans l'air, de l'eau que contient le flacon à cette température. On le remplit alors avec le liquide, dont on observe aussi la température ; on obtient de la même manière le poids dans l'air du volume du liquide renfermé dans le flacon.

Avec ces données et les lois de la dilatation du liquide employé, on peut calculer son poids spécifique.

Si l'on négligeait toutes les réductions, rien ne serait plus facile à faire : on emploierait directement les deux pesées comme si elles étaient faites dans le vide et à la température du maximum de condensation ; il suffirait alors de diviser le poids du liquide par le nombre qui exprime celui de l'eau. Ainsi, par exemple, si le liquide est de l'éther, que le flacon en contienne 39,184 grammes, et qu'il ait été rempli avec 50,3 grammes d'eau, on dira : le poids de l'eau, 50,3, est au poids de l'éther, 39,184, comme 1 est à 0,779 ; ce qui revient à diviser le poids du liquide par celui de l'eau. En effet, de $50,3 : 39,184 :: 1 : x$, on tire $\frac{39,184}{50,3} = x = 0,779$.

On obtient ainsi une approximation dont on se contente dans la plupart des expériences (1).

(1) Pour parvenir à la connaissance du poids spécifique vrai dans les recherches délicates, on peut considérer la pesée de l'eau comme

Le poids spécifique ou densité des liquides, peut s'obtenir de même en emplissant successivement la même capacité avec différens liquides, et comparant les poids obtenus ; dans ces expériences, on prend pour unité ou commune mesure, le poids de l'eau distillée que l'on exprime par 1000 ; mais comme dans une foule d'opérations chimiques, il est utile de s'assurer de la densité d'une multitude de solutions salines, alcooliques, acides, etc, on a imaginé plusieurs instrumens qui peuvent indiquer immédiatement ces densités diverses, en ayant toujours égard à la température. Le *gravimètre de Nicholson*, fondé sur ce qu'un corps perd de son poids, un poids égal à celui du volume d'eau qu'il déplace, indique bien précisément le poids spécifique de tous les liquides sous le même volume ; mais

servant uniquement à calculer la capacité du flacon dont la deuxième pesée donnera le poids. On en tirera celui d'un centimètre cube du liquide, pour une température quelconque ; il n'y aura plus qu'à réduire ce poids, par le calcul, au vide et à la température du maximum de condensation de l'eau.

En appliquant les formules indiquées pour ces réductions à des pesées très exactes, M. Biot a déduit les résultats suivans : Poids d'un centimètre cube de mercure à 0°..... 13^{gram.}597190.

Rapport du poids du mercure à l'eau, à volume égal et à la température de 0°..... 13^{gram.}598207.

Rapport du poids du mercure à l'air atmosphérique, sous la pression de 0,76, à la température de 0°..... 10466^{gram.}82.

Si l'on voulait obtenir le poids d'un centimètre cube des mêmes substances, pour une autre température que 0°, il faudrait réduire ces évaluations proportionnellement aux dilatations de chaque substance.

comme il fallait ajouter des poids pour faire enfoncer cet aréomètre dans tous les liquides plus pesans que l'eau, et ensuite faire un calcul de proportion pour rapporter tous les poids spécifiques à celui de l'eau prise pour unité, on a cherché un mode plus simple qui pût être à portée de tout le monde. L'aréomètre de Baumé, dont on se sert aujourd'hui le plus généralement, a été construit de manière à ce que, plongé dans l'eau distillée, il indique zéro degré : c'est le point de départ ; en le plongeant ensuite successivement dans une solution de sel marin contenant 1, 2, 3, 4, etc., centièmes de sel marin, Baumé forma une échelle qu'il continua sur des divisions à peu près égales pour les liquides d'une densité plus grande qu'une solution saturée de sel marin, et pour les liquides plus légers que l'eau distillée. On conçoit que cet instrument ne se rapporte directement qu'aux solutions de sel marin, entre certaines limites, et ne présente que des relations indirectes relativement aux autres liquides.

Les degrés de cet aréomètre peuvent être convertis en expressions de poids spécifique à l'aide de relations établies ; la table suivante présente ces rapports, auxquels le chimiste et le manufacturier sont souvent obligés de recourir.

On voit par cette table quel est le poids d'un volume connu d'un liquide quelconque d'après son degré à l'aréomètre. En effet, le chiffre zéro de l'échelle correspondant au poids de 1000 grammes pour 1 litre d'eau, un liquide qui marquera 15° à l'aréomètre de

Beumé pèsera pour chaque litre 1109^{gr.}5 ou près de 1110 grammes ; à 27°, 1216 grammes ; à 35°, 1299,2 ou près de 1300 grammes, etc.

TABLE de la correspondance des poids spécifiques des liquides, avec les degrés de l'aréomètre de Baumé, pour 10° Réaumur.

PÈSE-ACIDE DE BAUMÉ.						PÈSE-ESPRIT DE BAUMÉ.			
Degr.	P. spécif.	Degr.	P. spécif.	Degr.	P. spécif.	Degr.	P. spécif.	Degr.	P. spécif.
0	1,0000	26	1,2063	52	1,5200	10	1,0000	36	0,8488
1	1,0066	27	1,2160	53	1,5353	11	0,9932	37	0,8439
2	1,0133	28	1,2258	54	1,5510	12	0,9865	38	0,8391
3	1,0201	29	1,2358	55	1,5671	13	0,9799	39	0,8343
4	1,0270	30	1,2459	56	1,5833	14	0,9733	40	0,8295
5	1,0340	31	1,2562	57	1,6000	15	0,9669	41	0,8249
6	1,0411	32	1,2667	58	1,6170	16	0,9605	42	0,8202
7	1,0483	33	1,2773	59	1,6344	17	0,9542	43	0,8156
8	1,0556	34	1,2881	60	1,6522	18	0,9480	44	0,8111
9	1,0630	35	1,2992	61	1,6705	19	0,9420	45	0,8066
10	1,0704	36	1,3103	62	1,6889	20	0,9359	46	0,8022
11	1,0780	37	1,3217	63	1,7079	21	0,9300	47	0,7978
12	1,0857	38	1,3333	64	1,7233	22	0,9241	48	0,7935
13	1,0935	39	1,3451	65	1,7471	23	0,9183	49	0,7892
14	1,1014	40	1,3571	66	1,7674	24	0,9125	50	0,7849
15	1,1095	41	1,3694	67	1,7882	25	0,9068	51	0,7807
16	1,1176	42	1,3818	68	1,8095	26	0,9012	52	0,7766
17	1,1259	43	1,3945	69	1,8313	27	0,8957	53	0,7725
18	1,1343	44	1,4074	70	1,8537	28	0,8902	54	0,7684
19	1,1428	45	1,4206	71	1,8765	29	0,8848	55	0,7643
20	1,1515	46	1,4339	72	1,9000	30	0,8795	56	0,7604
21	1,1603	47	1,4476	73	1,9241	31	0,8742	57	0,7565
22	1,1692	48	1,4615	74	1,9487	32	0,8690	58	0,7526
23	1,1783	49	1,4758	75	1,9740	33	0,8639	59	0,7487
24	1,1875	50	1,4902	76	2,0000	34	0,8588	60	0,7449
25	1,1968	51	1,4951			35	0,8538	61	0,7411

Quoique l'aréomètre de Cartier ne soit qu'une altération grossière de celui de Baumé, comme le premier, il est employé pour les solutions alcooliques du commerce (eau-de-vie, esprits, etc.) ; nous avons pensé

qu'une table présentant les rapports entre cet aréomètre et celui de Baumé, les proportions d'eau et d'alcool qu'ils indiquent, et le poids spécifique de ces mélanges, serait utile à consulter.

Nous ajoutons ici, qu'un instrument construit par M. Gay-Lussac, depuis la publication de l'édition précédente, donne directement les proportions d'alcool et d'eau contenues dans les mélanges de ces liquides (*V. le chap. VIII, Aréomètre.*)

TABLE pour l'aréomètre de Cartier, à 10° de Réaumur.

Degrés de Cartier.	Degrés de Baumé.	Mesures d'eau mêlées à 100 d'alcool.	Volume perdu.	Poids spécifique.	Var. de degrés p. 10 Réaumur.	Degrés de Cartier.	Degrés de Baumé.	Mesures d'eau mêlées à 100 d'alcool.	Volume perdu.	Poids spécifique.	Var. de degrés p. 10 Réaumur.
14	13,47	359,67	6,40	0,9764	0,064	27	27,33	36,14	3,04	0,8935	0,179
	14,00	291,24	6,71	0,9729	0,075		27,87	33,81	2,90	0,8906	0,180
15	14,53	243,31	6,88	0,9695	0,087	28	28,40	31,57	2,76	0,8877	0,182
	15,07	208,76	6,92	0,9661	0,096		28,93	29,46	2,62	0,8849	0,183
16	15,60	382,70	6,87	0,9627	0,106	29	29,47	27,42	2,48	0,8820	0,185
	16,13	162,18	6,74	0,9593	0,113		30,00	25,42	2,34	0,8791	0,186
17	16,67	146,05	6,60	0,9560	0,120	30	30,53	23,57	2,22	0,8763	0,188
	17,20	133,65	6,41	0,9526	0,125		31,07	21,78	2,09	0,8735	0,190
18	17,73	122,56	6,22	0,9493	0,130	31	31,60	20,06	1,97	0,8707	0,192
	18,27	112,85	6,02	0,9460	0,135		32,13	18,40	1,83	0,8679	0,194
19	18,80	184,31	5,82	0,9427	0,139	32	32,67	16,86	1,70	0,8652	0,196
	19,33	96,93	5,63	0,9395	0,143		33,20	15,37	1,58	0,8625	0,198
20	19,87	90,15	5,43	0,9363	0,147	33	33,73	13,92	1,47	0,8598	0,200
	20,40	84,12	5,24	0,9331	0,151		34,27	12,52	1,35	0,8571	0,202
21	20,93	78,69	5,03	0,9299	0,156	34	34,80	11,22	1,23	0,8545	0,204
	21,47	73,63	4,85	0,9268	0,157		35,33	9,93	1,11	0,8518	0,206
22	22,00	69,05	4,66	0,9237	0,159	35	35,87	8,67	0,98	0,8491	0,208
	22,53	64,72	4,48	0,9206	0,160		36,40	7,49	0,86	0,8465	0,208
23	23,07	60,67	4,31	0,9175	0,162	36	36,93	6,35	0,75	0,8439	0,208
	23,60	56,81	4,13	0,9144	0,164		37,47	5,24	0,63	0,8413	0,209
24	24,13	53,47	3,97	0,9114	0,167	37	38,00	4,19	0,51	0,8381	0,211
	24,67	50,16	3,81	0,9084	0,168		38,53	3,15	0,40	0,8362	0,212
25	25,20	47,01	3,65	0,9054	0,169	38	39,07	2,20	0,28	0,8333	0,213
	25,73	44,03	3,50	0,9024	0,172		39,60	1,27	0,16	0,8315	0,215
26	26,27	41,22	3,34	0,8994	0,175	39	40,13	0,36	0,05	0,8286	0,216
	26,80	38,57	3,19	0,8964	0,177		40,67	Alcool abs.		0,8277	0,217

La première colonne indique les divers degrés de l'aréomètre de Cartier; la deuxième, les degrés de correspondance sur l'échelle de Baumé; la troisième indique combien on doit mêler d'eau à 100 parties d'alcool pur pour produire les liquides qui marquent les degrés de l'aréomètre de Cartier. Le poids spécifique du mélange est donné par la cinquième colonne; la sixième indique combien la liqueur varie en degré, par l'effet de la température.

ARÉOMÈTRE A DENSITÉ.

On peut obtenir directement ces relations au moyen d'un instrument gradué suivant les poids spécifiques; sur cet aréomètre, le point de départ est le poids spécifique de l'eau exprimé par 1000: la densité de tous les liquides plus pesans et plus légers y est rapportée; par exemple, l'acide sulfurique concentré à 66° Baumé est indiqué sur cette échelle par 1845, d'où l'on tire directement cette relation entre les deux liquides: l'eau étant 1000, l'acide sulfurique égale 1845, c'est-à-dire qu'une capacité qui contiendrait 1000 grammes d'eau, ou *un litre*, contiendra 1845 grammes d'acide sulfurique concentré à 66°. Pour les liquides plus légers que l'eau, les degrés de l'échelle sont en sens inverse. En effet, l'aréomètre s'enfonce d'autant plus que le poids spécifique du liquide dans lequel on le plonge est moins considérable; ainsi l'alcool anhydre ne marque sur l'échelle que 0,825, l'eau marquant 1000.