

DOCUMENTS

ÉQUIVALENTS ET POIDS ATOMIQUES DES CORPS SIMPLES CHALEURS SPÉCIFIQUES

Les *équivalents* ou *nombre proportionnels* sont les nombres qui expriment les rapports, suivant lesquels, les corps se remplacent dans les combinaisons chimiques.

Pour exprimer ces rapports, on prend l'hydrogène pour unité, étant, de tous les corps actuellement connus, celui dont l'équivalent est le moins élevé.

On substitue souvent aux équivalents des corps simples leurs *pois atomiques*, exprimés par des nombres qui sont identiques ou dans un rapport très simple avec les premiers. Cette distinction, purement théorique, n'a en réalité aucune importance pratique.

On a souvent besoin de recourir aux équivalents dans les opérations pharmaceutiques.

Veut-on, par exemple, préparer par double décomposition des pilules d'iodure de fer avec 5 grammes d'iodure de potassium et du sulfate de protoxyde de fer, on raisonnera de la manière suivante :

Équivalent de l'iodure de potassium ;

$$IK = 126.85 + 39.137 = 165.987.$$

Équivalent du sulfate de fer desséché ;

$$SO^*Fe = 16.037 + 32 + 28 = 76.037$$

165,987 d'iodure de potassium exigent... 76,037 de sulfate de fer.

1 d'iodure de potassium exigera :

$$\frac{76.037}{165.987}$$

Et 5 grammes d'iodure de potassium exigeront :

$$\text{SO}^{\text{e}}\text{Fe} = \frac{76.037 \times 5}{165.987} = 2.29.$$

Il faut donc prendre 2 gr. 29 de sulfate de fer desséché pour décomposer 5 grammes d'iodure de potassium.

TABLEAU DES ÉQUIVALENTS, POIDS ATOMIQUES ET CHALEURS SPÉCIFIQUES
DES PRINCIPAUX CORPS SIMPLES

NOMS	SYMBOLES	ÉQUIVALENTS.	POIDS anatomiques.	CHALEURS spécifiques.
Aluminium.....	Al	13.75	27.5	0.2143
Antimoine.....	Sb	122	122	0.0523
Argent.....	Ag	107.93	107.93	0.057
Arsenic.....	As	75	75	0.0814
Azote.....	Az	14.044	14.044	
Baryum.....	Ba	68.6	137.012	
Bismuth.....	Bi	210	210	0.0305
Bore.....	Bo	11	11	0.5 (600°)
Brome.....	Br	79.95	79.95	0.0843
Cadmium.....	Cd	56	112	0.0567
Carbone.....	C	6	12	0.0567
Calcium.....	Ca	20	40	0.46 (600°)
Chlore.....	Cl	35.457	35.457	
Chrome.....	Cr	26.2	52.4	
Cobalt.....	Co	29.5	59	0.1067
Cuivre.....	Cu	31.75	63.5	0.0952
Étain.....	Sn	59	118	0.0548
Fer.....	Fe	28	56	0.01138
Fluor.....	Fl	19	19	
Gallium.....	Ga	68 (?)		
Hydrogène.....	H	1	1	
Iode.....	I	126.85	126.85	0.0541
Lithium.....	Li	7	7	0.9408
Magnésium.....	Mg	12	24	0.2499
Manganèse.....	Mn	27.6	55.2	0.1217
Mercure.....	Hg	100	200	0.0319
Molybdène.....	Mo	48	96	0.0722
Nickel.....	Ni	29.5	59	0.1092
Or.....	Au	197	197	0.0321
Oxygène.....	O	8	16	
Palladium.....	Pd	53	106	0.0593
Phosphore.....	Ph	31	31	0.202
Platine.....	Pt	99	198	0.0324
Plomb.....	Pb	103.46	206.92	
Potassium.....	K	39.137	39.137	0.1655
Rhodium.....	Rh	52	104	0.058
Rubidium.....	Rb	85.4	85.4	
Sélénium.....	Se	39.5	79	0.0762
Silicium.....	Si	14	28	0.202(1000°)
Sodium.....	Na	23.043	23.043	0.2934
Soufre.....	S	16.037	32.074	0.1776
Strontium.....	Sr	43.75	87.5	
Tantale.....	Ta	68.8	137.6	
Tellure.....	Te	64	128	0.0474
Thallium.....	Tl	204	204	0.0336
Titane.....	Ti	25	50	
Tungstène.....	W	92	184	0.0334
Uranium.....	U	120	120	
Zinc.....	Zn	32.5	65	0.0995
Zirconium.....	Zr	44.8	89.6	

ÉVALUATIONS APPROXIMATIVES EN POIDS DES CUILLERÉES
VERRÉES, PINCÉES, POIGNÉES, ETC

Il existe plusieurs substances médicamenteuses que l'on prescrit volontiers par cuillerées à café, à dessert ou à bouche, par pincées, poignées, etc. Comme ces expressions ne se rapportent à aucune mesure rigoureusement déterminée, il y a lieu de donner à ce sujet quelques indications générales. Bien que ces évaluations soient un peu vagues, il faut reconnaître qu'elles ne peuvent être facilement remplacées dans la pratique par des notions plus exactes. Voici un tableau qui renferme quelques renseignements utiles au praticien.

Une cuillerée à café d'eau équivaut à.....	5 grammes.	
— ordinaire —	20	—
Une verrée de 8 cuillerées environ.....	160	—
Une poignée de semences de céréales.....	80	—
— de — de lin.....	50	—
— de farine de lin.....	100	—
— de fleurs de mauves.....	40	—
— de chicorée.....	30	—
Une pincée de fleurs d'arnica.....	1.50	
— de mauves.....	1.50	
— de guinauve.....	2	—
— de tilleul.....	2	—
— de tussilage.....	2	—
— de camomille.....	2	—
— de fruits d'anis.....	2	—
— de fenouil.....	2	—
Un œuf de poule, moyen.....	60	—
— blanc seul.....	40	—
— jaune seul.....	20	—
Amande mondée.....	1	—

COMPTE-GOUTTES. — POIDS DES GOUTTES

Très souvent les médecins prescrivent d'ajouter un nombre déterminé de gouttes médicamenteuses sur un morceau de sucre, dans un verre d'eau, sur un cataplasme, etc. Or, le poids des

gouttes varie singulièrement suivant les conditions dans lesquelles on opère.

M. Lebaigue a publié sur cette question un très intéressant travail dont voici les conclusions :

1° La nature de la substance du tube d'écoulement est sans influence sur le poids des gouttes, dès que cette substance peut être mouillée par le liquide;

2° Le diamètre de l'orifice du tube d'écoulement est également sans influence sur le poids des gouttes; même avec un tube plein, c'est-à-dire sans orifice, les gouttes qui s'écoulent en baignant les parties extérieures sont du même poids que celles qui s'écouleraient du même tube s'il était perforé; il en résulte que l'épaisseur des parois du tube, si minces qu'on les suppose, sont aussi sans influence sur le poids des gouttes;

3° Le *diamètre total* de la circonférence du tube d'écoulement, orifice et parois compris, fait seul varier le poids des gouttes, et cela d'une manière régulière.

Les chiffres suivants donnent, d'après M. Lebaigue la mesure exacte de ces variations :

Diamètre total du tube d'écoulement :	Poids de la goutte d'eau distillée :
Mètres.	Grammes.
0.001	0.025
0.002	0.375
0.003	0.005
0.004	0.062
0.005	0.075
0.006	0.088
0.007	0.102
0.008	
0.009	0.139

Comme conclusion pratique, l'auteur tire de ses expériences la conséquence suivante : pour un même liquide, le poids des gouttes est en raison directe du diamètre total du tube d'écoulement, l'augmentation étant sensiblement de 0,013 par millimètre et par goutte.

Le Codex prescrit de se servir d'un compte-goutte qui donne avec l'eau distillée une goutte du poids de *cing* centigrammes, à la température de 15°.

D'après le tableau ci-dessus, on voit que cette condition est remplie toutes les fois que le diamètre total du tube qui donne naissance à la goutte est exactement de *trois* millimètres, quel que soit d'ailleurs le diamètre intérieur de l'orifice.

En se basant sur ces faits expérimentaux d'accord avec la théorie, on a imaginé un certain nombre de petits appareils qui donnent des mesures d'une exactitude très suffisante dans la pratique.

Le compte-goutte Lebaigue (A), se compose d'un petit cylindre

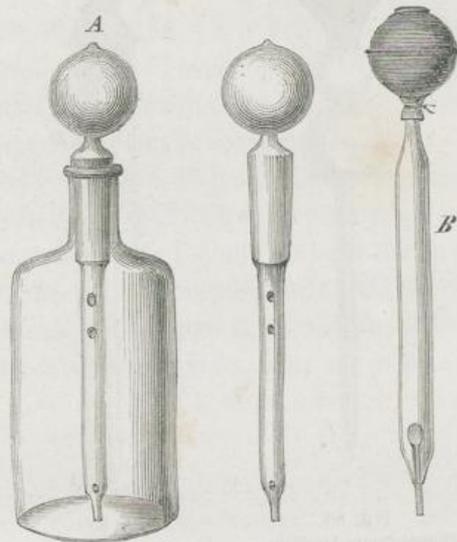


FIG. 86

Compte-goutte Lebaigue

FIG. 87

Compte-goutte Guichard.

de verre d'une seule pièce, dont la partie inférieure est terminée par un ajutage à trou capillaire et calibré pour donner exactement des gouttes conformes aux indications du Codex (Fig. 86).

Ce cylindre se termine supérieurement par une boule qui porte elle-même un renflement destiné à former bouchon et à être ajusté à l'émeri sur différents flacons. Enfin, au-dessous de ce renflement se trouvent deux petites ouvertures destinées :

1° A la sortie de l'air lorsque l'instrument est plongé dans un liquide;

2° A l'introduction du liquide et à la sortie de l'air quand le niveau est trop bas pour que le liquide pénètre directement dans le tube; il est alors nécessaire de renverser le flacon pour amorcer l'instrument.

M. Guichard a modifié légèrement ce compte-goutte de la manière suivante : une petite tige pleine (fig. 87), d'un diamètre de

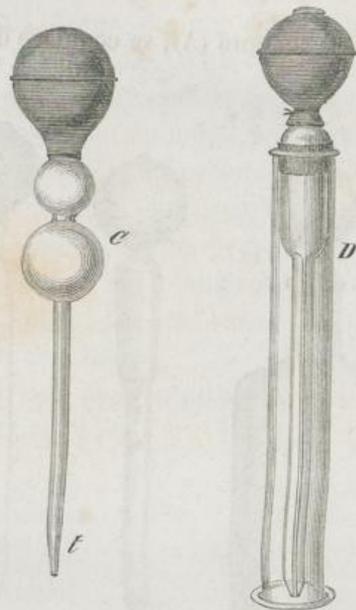


FIG. 88
Compte-goutte Limousin.

FIG. 89

trois millimètres est mobile dans l'appareil, et peut descendre en partie sans toutefois pouvoir s'échapper par l'orifice inférieur. Grâce à cette disposition, on peut puiser au fond d'un vase ou d'un flacon la plus petite quantité de liquide. Enfin, l'appareil est terminé à l'autre extrémité par une poire en caoutchouc, comme dans le compte-goutte de M. Limousin.

Le compte-goutte Limousin (fig. 88) s'amorce par aspiration et permet à volonté, soit de faire sortir les gouttes une à une, soit de faire sortir le liquide par jet.

Il se compose d'un tube capillaire *t*, d'une section totale de trois

millimètres, soudé à un petit cylindre de verre ou à des boules dont la capacité est plus grande que celle de la poire en caoutchouc qui termine l'instrument.

Pour le faire fonctionner, on plonge sa partie effilée dans le liquide, on comprime la poire en caoutchouc entre le pouce et l'index, puis on déprime graduellement, de manière à faire monter le liquide dans les boules. Dès que la quantité introduite est suffisante, on porte l'instrument au-dessus du point où l'on veut faire tomber les gouttes : il suffit de comprimer de nouveau très légèrement le caoutchouc pour faire sortir le liquide goutte à goutte.

Avec une telle disposition, on peut à volonté, suivant que l'on exerce une pression plus ou moins forte, faire sortir le liquide en jet ou par gouttes, de même que l'on peut suspendre l'écoulement en cessant momentanément la compression.

La facilité avec laquelle on peut, alternativement, faire entrer ou sortir de l'eau de ce compte-goutte permet un nettoyage facile après chaque opération. En l'appliquant sur flacon à large col, on peut le transformer en un compte-goutte titré (fig. 89).

Voici un tableau, dressé par M. Limousin, indiquant le nombre de gouttes *pesant un gramme*, pour les médicaments les plus importants :

Eau distillée.....	20 gouttes.
Liqueur de Pearson.....	20 —
— de Fowler.....	23 —
Acide sulfurique.....	28 —
Laudanum de Sydenham.....	38 —
Gouttes noires anglaises.....	40 —
Huile de croton.....	48 —
Chloroforme.....	54 —
Eau de Rabel.....	56 —
Teinture de noix vomique.....	58 —
— d'aconit.....	58 —
— d'arnica.....	58 —
— de belladone.....	58 —
— de colchique.....	58 —
Alcoolature d'aconit.....	60 —
Gouttes de baumé.....	60 —
Liqueur d'Hoffmann.....	70 —
Teinture éthérée de digitale.....	96 —
Éther pur.....	98 —

TABLES DE GAY-LUSSAC

POUR LES DEGRÉS CENTÉSIMAUX DE L'ALCOOL A DES TEMPÉRATURES
SUPÉRIEURES OU INFÉRIEURES A 15°

Lorsque l'on plonge l'alcoomètre centésimal dans un alcool quelconque, à la température de 15°, le degré correspondant au point d'affleurement indique exactement la richesse du liquide en alcool absolu. Lorsque l'instrument s'enfonce, par exemple, jusqu'au trait marqué 45, cela signifie que le mélange est formé de 45 centimètres cubes d'alcool absolu et 55 centimètres cubes d'eau.

Lorsque la température à laquelle on fait l'expérience est supérieure à 15°, la densité du liquide diminuant, le point d'affleurement est nécessairement situé plus haut sur la tige et le titre trouvé est trop fort; l'inverse a lieu pour une température inférieure à 15°.

Dans la pratique, il faut donc opérer à 15°; ou bien, et c'est là le moyen pratique, recourir aux tables qui ont été dressées par Gay-Lussac.

Voici la portion de cette table qui correspond à la richesse de l'alcool dont l'emploi se trouve prescrit dans les différentes préparations médicamenteuses.

TABLE DE CORRECTION POUR LES DEGRÉS CENTÉSIMAUX DE L'ALCOOL MESURÉ
A DES TEMPÉRATURES SUPÉRIEURES OU INFÉRIEURES A 15°

TEMPÉRATURE observée.	45° DEGRÉS	50° DEGRÉS	55° DEGRÉS	60° DEGRÉS	80° DEGRÉS	85° DEGRÉS	90° DEGRÉS	95° DEGRÉS	100° DEGRÉS
0	50.7	55.4	60.2	65	84.3	88.9	93.6	98	»
1	50.3	55.1	59.9	64.7	84	88.7	93.3	97.8	»
2	49.9	54.7	59.5	64.4	83.7	88.5	93.1	97.6	»
3	49.6	54.3	59.2	64.1	83.5	88.2	92.9	97.4	»
4	49.2	51.	58.9	63.7	83.2	87.9	92.7	97.2	»
5	48.8	53.6	58.5	63.4	82.9	87.7	92.4	97	»
6	48.4	53.3	58.1	63	82.6	87.4	92.2	96.8	»
7	48.1	52.9	57.8	62.7	82.3	87.2	91.9	96.6	»
8	47.7	52.6	57.5	62.4	82	86.9	91.7	96.4	»
9	47.3	52.2	57.1	62	81.8	86.6	91.5	96.2	»
10	46.9	51.8	56.8	61.7	81.	86.4	91.2	96	»
11	46.6	51.5	56.4	61.4	81.2	86.1	91	95.8	»
12	46.2	51.1	56	61	80.9	85.8	90.7	95.6	»
13	45.8	50.8	55.7	60.7	80.6	85.5	90.5	95.4	»
14	45.4	50.4	55.3	60.3	80.3	85.3	90.2	95.2	»
15	45°	50°	55°	60°	80°	85°	90°	95°	100°
16	44.6	49.6	54.6	59.6	79.7	84.7	89.7	94.8	99.8
17	44.2	49.3	54.3	59.3	79.4	84.4	89.5	94.6	99.7
18	43.8	48.9	53.9	58.9	79.1	84.1	89.2	94.3	99.5
19	43.5	48.5	53.6	58.6	78.8	83.9	88.9	94.1	99.3
20	43.1	48.2	53.2	58.2	78.5	83.6	88.7	93.9	99.1
21	42.7	47.8	52.9	57.9	78.2	83.3	88.4	93.7	99
22	42.3	47.4	52.5	57.5	77.9	83	88.2	93.4	98.8
23	41.9	47	52.1	57.1	77.6	82.7	87.9	93.2	98.6
24	41.5	56.6	51.8	56.8	77.3	82.4	87.6	93	98.4
25	41.1	46.3	51.4	56.5	77	82.1	87.4	92.7	98.2
26	40.7	45.9	51	56.1	76.7	81.8	87.1	92.5	98.1
27	40.3	45.5	50.7	55.8	76.3	81.5	86.8	92.2	97.9
28	39.9	45.1	50.3	54.4	76	81.2	86.5	92	97.7
29	39.5	44.7	49.9	55	75.7	80.9	86.2	91.7	97.5
30	39.1	44.3	49.6	54.7	74.4	80.6	86	91.5	97.3

POIDS D'UN LITRE

OU DENSITÉ DES DIVERS LIQUIDES DONT LES NOMS SUIVENT

	Grammes.
Eau distillée.....	1000
Acide acétique pur.....	1063
— chlorhydrique saturé à froid.....	1210
— cyanhydrique.....	696
— azotique à 4 éq. d'eau.....	1422
— — monohydraté.....	1520
— sulfurique (66° Baumé).....	1847
Alcool absolu.....	795
— à 85°.....	850
— à 60° (eau-de-vie).....	914

	Grammes.
Ammoniaque liquide (25°B).....	917
Chloroforme.....	480
Éther acétique.....	914
— sulfurique pur.....	729
Huile volatile de citron.....	847
— de térébenthine.....	870
Lait de vache.....	1032
— d'ânesse.....	1035
— de brebis.....	1040
— de chèvre.....	1034
Petit-lait clarifié.....	1026
Sulfure de carbone.....	1271
Vin de Bordeaux.....	994
— de Bourgogne.....	992
— de Madère.....	996
— de Malaga.....	1056
Vinaigre blanc d'Orléans.....	1013
— distillé.....	1009

DENSITÉS DES HUILES GRASSES

A LA TEMPÉRATURE DE 15°

Les huiles grasses se distinguent les unes des autres par leur densité, toujours inférieure à celle de l'eau. Malheureusement, les chiffres qui représentent ces densités à une même température, 15° par exemple, sont parfois tellement rapprochés les uns des autres qu'il est difficile d'établir des distinctions certaines en se basant seulement sur cette propriété physique.

Toutefois, à l'aide d'un densimètre très sensible, comme l'*Oléomètre à froid* de Lefebvre, d'Amiens, ou l'*Elaïomètre* de Gobley, on tire dans certains cas de bonnes indications du poids spécifique des huiles. On pourra consulter avec fruit le tableau suivant :

	Buignet.	Lefebvre.
Huile d'amandes douces.....	0.918	0.918
— de colza.....	0.913	"
— de faine.....	0.922	0.9207
— de foie de morue blonde.....	0.928	"
— — blanche.....	0.920	"
— de raie.....	0.928	0.9207
— de lin.....	0.939	0.935
— de moutarde noire.....	0.917	"
— de navette.....	0.912	"
— de noix.....	0.928	"
— de noisette.....	0.924	"
— d'olive.....	0.919	0.917
— de pavot.....	0.924	0.9253

DENSITÉS.

803

	Buignet	Lefebvre
Huile de ricins.....	0.969	»
— de cachalot.....	»	0.8840
— de suif ou oléine.....	»	0.9003
— de colza d'hiver.....	»	0.9150
— de navette d'hiver.....	»	0.9154
— de navette d'été.....	»	0.9157
— de pied de bœuf.....	»	0.9160
— de colza.....	»	0.9167
— d'arachides.....	»	0.9170
— de ravisson.....	»	0.9210
— de sésame.....	»	0.9235
— de baleine.....	»	0.9240
— de chenevis.....	»	0.9270
— de foie de morue.....	»	0.9270
— de caméline.....	»	0.9282
— de coton.....	»	0.9306

DENSITÉS DE MÉLANGES D'EAU ET D'ALCOOL
(Gay-Lussac).

ALCOOL % en volume à 15° ou degrés alcoolométriques.	DENSITÉS.	ALCOOL % en volume à 15° ou degrés alcoolométriques.	DENSITÉS.	ALCOOL % en volume à 50° ou degrés alcoolométriques.	DENSITÉS.	ALCOOL % en volume à 15° ou degrés alcoolométriques.	DENSITÉS.
0	1.000	26	0.9700	52	0.9309	78	0.8699
1	0.9985	27	0.9690	53	0.9289	79	0.8672
2	0.9970	28	0.9679	54	0.9269	80	0.8645
3	0.9956	29	0.9668	55	0.9248	81	0.8617
4	0.9942	30	0.9657	56	0.9227	82	0.8589
5	0.9929	31	0.9645	57	0.9206	83	0.8560
6	0.9916	32	0.9633	58	0.9185	84	0.8531
7	0.9903	33	0.9621	59	0.9163	85	0.8502
8	0.9891	34	0.9608	60	0.9141	86	0.8472
9	0.9878	35	0.9594	61	0.9119	87	0.8442
10	0.9867	36	0.9581	62	0.9095	88	0.8411
11	0.9855	37	0.9567	63	0.9073	89	0.8379
12	0.9844	38	0.9553	64	0.9050	90	0.8346
13	0.9833	39	0.9538	65	0.9027	91	0.8312
14	0.9822	40	0.9523	66	0.9004	92	0.8278
15	0.9812	41	0.9507	67	0.8980	93	0.8242
16	0.9802	42	0.9491	68	0.8956	94	0.8206
17	0.9792	43	0.9474	69	0.8932	95	0.8168
18	0.9782	44	0.9457	70	0.8907	96	0.8128
19	0.9773	45	0.9440	71	0.8882	97	0.8086
20	0.9763	46	0.9422	72	0.8857	98	0.8042
21	0.9753	47	0.9404	73	0.8831	99	0.7996
22	0.9742	48	0.9386	74	0.8805	100	0.7947
23	0.9732	49	0.9367	75	0.8779		
24	0.9721	50	0.9348	76	0.8753		
25	0.9711	51	0.9329	77	0.8726		

Pour avoir la quantité d'alcool pour 100 en poids (p), d'après la quantité en volume déterminée à l'aide de l'alcoomètre (v), on prend, dans la table ci-dessus, la densité (D) du mélange et celle de l'alcool pur (δ); ou alors :

$$p = v \frac{\delta}{D}.$$

La quantité d'eau L qui, ajoutée à 100 parties d'alcool marquant v degrés alcoométriques et possédant par conséquent la densité D , donnera un alcool marquant v' et une densité D' , sera exprimée par l'équation suivante

$$L = 100 \left[D' \frac{v}{v'} - D \right].$$

Voici une table qui s'applique à des mélanges usuels.

QUANTITÉ D'EAU
A AJOUTER A UN ALCOOL DE TITRE DONNÉ

	ALCOOL 90 ‰.	ALCOOL 85 ‰.	ALCOOL 80 ‰.	ALCOOL 75 ‰.	ALCOOL 70 ‰.	ALCOOL 65 ‰.	ALCOOL 60 ‰.	ALCOOL 55 ‰.	ALCOOL 50 ‰.
85	6.56								
80	13.79	6.83							
75	21.89	14.48	7.20						
70	31.10	23.14	15.35	7.64					
65	41.53	33.03	24.66	16.37	8.15				
60	53.65	44.48	35.44	26.47	17.58	8.76			
55	67.87	57.90	48.07	38.32	28.63	19.02	9.47		
50	84.71	73.90	63.04	52.43	41.73	31.25	20.47	10.35	
45	105.34	93.30	81.38	69.54	57.78	46.09	34.46	22.90	11.41
40	130.80	117.34	104.01	90.76	77.58	64.48	51.43	38.46	25.55
35	163.28	148.01	132.88	117.82	102.84	87.93	70.08	58.31	43.59
30	206.22	188.57	171.05	153.53	136.34	118.94	101.71	84.54	67.45
25	266.12	245.15	224.30	203.61	182.83	162.21	141.65	121.16	100.73
20	355.80	329.84	304.01	278.26	252.58	226.98	201.43	175.96	150.55
15	505.27	471	436.85	402.81	368.83	334.91	301.07	267.29	233.64
10	804.50	753.65	702.89	652.21	601.60	551.06	500.50	450.19	399.85

Veut-on, par exemple, ramener de l'alcool à 85° au titre de 60°, on cherche, dans la colonne verticale correspondant à 85°, le nombre qui correspond à la ligne horizontale 60, on trouve 44,48. Ainsi, à 100 volumes d'alcool à 85°, il faut ajouter 44,48 volumes d'eau pour obtenir de l'alcool à 60°.

DENSITÉS DES GAZ ET DE QUELQUES VAPEURS

GAZ ET VAPEURS.	FORMULES	POIDS molécul.	DENSITÉS Air = 1.	POIDS du litre en gr. à zéro.
Oxygène.....	O ²	32	1.056	1.430
Hydrogène.....	H ²	2	0.06926	0.08958
Azote.....	Az ²	28	0.9714	1.256
Chlore.....	Cl ²	71	2.47	13.18
Brome.....	Br ²	160	5.54	8.96
Iode.....	I ²	254	8.716	11.30
Mercure.....	Hg	200	6.976	7.16
Acide chlorhydrique.....	HCl	36.5	1.278	1.635
— Bromhydrique.....	HBr	81	2.71	3.63
— Iodhydrique.....	HI	128	4.44	5.73
— Fluorhydrique.....	HF	20	0.693	0.896
— Sulfhydrique.....	H ² S	34	1.171	1.523
Ammoniaque.....	AzH ³	17	0.597	0.761
Hydrogène phosphoré.....	PhH ³	34	1.214	1.52
— arsenié.....	AsH ³	78	2.695	3.49
Protoxyde d'azote.....	Az ² O	44	1.527	1.971
Bioxyde d'azote.....	AzO ²	30	1.039	1.343
Acide azoteux.....	Az ² O ³	76	2.63	3.40
Peroxyde d'azote.....	AzO ⁴	46	1.57 (200°)	2.06
Acide sulfureux.....	S ² O ³	64	2.25	2.87
Oxyde de carbone.....	C ² O	28	0.968	1.254
Acide carbonique.....	C ² O ²	44	1.529	1.9774
— hypochloreux.....	Cl ² O	87	3.02	3.90
Oxychlorure de carbone.....	C ² OCl ²	99	3.46	4.43
Chlorure de méthyle.....	C ² H ³ Cl	50.5	1.738	2.261
— d'éthyle.....	C ² H ⁵ Cl	64.5	2.219	2.889
— de bore.....	BoCl ³	117.5	3.94	5.26
Fluorure de bore.....	BoFl ³	68	2.31	3.05
— de silicium.....	SiFl ⁴	104	3.60	4.66
Formène.....	C ² H ⁴	16	0.558	0.716
Hydruure d'éthylène.....	C ² H ⁶	30	1.075	1.343
Ethylène.....	C ² H ⁴	28	0.971	1.254
Acétylène.....	C ² H ²	26	0.91	1.165
Cyanogène.....	CAz ²	52	1.806	2.330
Acide cyanhydrique.....	C ² AzH	27	0.948	1.210
Chlorure de cyanogène.....	C ² AzCl	61.5	2.131	2.755
Air atmosphérique.....	"	14.4	1	1.2932
Vapeur d'eau.....	H ² O ²	18	0.622	0.896

COEFFICIENTS DE DILATATION

DU VERRE, DU MERCURE ET DE QUELQUES LIQUIDES EMPLOYÉS A DES USAGES PHARMACEUTIQUES OU MÉDICAUX (A ZÉRO ET AU POINT D'ÉBULLITION)

Verre ordinaire.....	{	de zéro à 50°	0.000026
		— à 100°	0.000027
		— à 150°	0.00028
		— à 200°	0.00029
Cristal de Choisy-le-Roi.....	{	de zéro à 50°	0.0000227
		— à 100°	0.0000228
		— à 150°	0.000023
		— à 200°	0.0000231
Mercure.....	{	de zéro à 50°	0.000180
		— à 100°	0.000181
		— à 150°	0.000182
		— à 200°	0.000184
Acide cyanhydrique.....	{	à zéro	0.0018
		à 25°	0.0025
Alcool absolu.....	{	à 78°3	0.0010
			0.0013
Alcool méthylique.....	{	à zéro	0.0012
		à 63°	0.0015
Alcool amylique.....	{	à zéro	0.0009
		à 131°8	0.0016
Brome.....	{	à zéro	0.0010
		à 63°	0.0013
Chloroforme.....	{	à zéro	0.0011
		à 63°5	0.0015
Eau distillée.....	{	à zéro	0.00006
		à 100°	0.00044
Essence de térébenthine.....	{	à zéro	0.0009
		à 161°	0.0013
Éther bromhydrique.....	{	à zéro	0.0018
		à 35°5	0.0015
Éther chlorhydrique.....	{	à zéro	0.0015
		à 13°	0.0016
Éther iodhydrique.....	{	à zéro	0.0011
		à 70°	0.0015
Éther ordinaire.....	{	à zéro	0.0015
		à 35°4	0.0018
Sulfure de carbone.....	{	à zéro	0.0011
		à 47°9	0.0014

POINTS DE FUSION DES SOLIDES SUIVANTS

Noms des substances.	Températures de fusion.
Acide acétique cristallisé.....	16°
Chlorure de calcium hydraté et cristallisé.....	29°
Beurre ordinaire.....	30°
— de cacao.....	30°
— de muscade.....	31°
Phosphore.....	44°
Blanc de baleine.....	49°
Suif de mouton.....	51°
Potassium.....	55°
Cire jaune.....	63°
— blanche.....	64°
Sodium.....	90°
Atropine.....	90°
Alliage de D'Arcet.....	94°
Brucine.....	105°
Iode.....	107°
Vératrine.....	115°
Soufre.....	115°
Salicine.....	120°
Acide benzoïque.....	120°
Quinine hydratée à 6 éq. d'eau.....	120°
Santonine.....	136°
Cholestérine.....	137°
Codéine.....	150°
Sucre candi.....	160°
Quinidine.....	160°
Cinchonine.....	165°
Mannite.....	166°
Narcotine.....	170°
Camphre du Japon.....	175°
Acide tartrique.....	175°
Nitrate d'argent.....	198°
Étain.....	235°
Bismuth.....	265°
Plomb.....	335°
Nitrate de potasse.....	350°
Zinc.....	450°
Aluminium (rouge).....	»
Argent (rouge vif).....	1000°
Cuivre.....	1050°
Or.....	1250°
Fer (blanc éblouissant).....	1500°
Cobalt.....	1600° (?)
Nickel.....	1600° (?)
Platine.....	2000° (?)
Iridium.....	2500° (?)

TEMPÉRATURES D'ÉBULLITION

DES LIQUIDES SUIVANTS

Eau.....	100°
Alcool absolu.....	78°.4
Éther pur.....	35°.5
Acide cyanhydrique.....	26°.5
Sulfure de carbone.....	48°
Chloroforme.....	60°.8
Éther acétique.....	74°
Benzine.....	80°.8
Sirop de sucre.....	105°
Acide acétique cristallisable.....	120°
Acide nitrique à 4 éq. d'eau.....	125°
Essence de térébenthine.....	155°
— de citron.....	170°
Dissolution saturée de chlorure de sodium.....	109°.7
— — de chlorhydrate d'ammoniaque.....	114°.2
— — de nitrate de potassium.....	115°.9
— — de nitrate de sodium.....	121°
— — de carbonate de potassium..	135°
— — de nitrate de chaux.....	151°
— — de chlorure de calcium.....	179°
Acide sulfurique concentré.....	325°
Mercure.....	350°
Soufre.....	440°
Potassium et sodium (au rouge).....	»
Cadmium.....	860°
Zinc.....	1040°
Magnésium, vers.....	1040°

SOLUBILITÉ DES GAZ

COEFFICIENTS D'ABSORPTION CALCULÉS POUR 0°, 4°, 10°, 15° ET 20°
(Bunsen et Carius.)

NOMS DES GAZ		0°	4°	10°	15°	20°
Azote..... dans	Eau...	0.02835	0.01838	0.01607	0.01478	0.01403
	Alcool.	0.12634	0.12476	0.12276	0.12142	0.12038
Hydrogène.....	Eau...	0.01930	0.01930	0.01930	0.01930	0.01930
	Alcool.	0.06925	0.06867	0.06786	0.06725	0.06668
Oxygène.....	Eau...	0.04114	0.03717	0.03250	0.02989	0.02838
	Alcool.	0.28397	0.28397	0.028397	0.028397	0.028397
Acide carbonique...	Eau...	1.7987	1.5126	1.1847	1.0020	0.9014
	Alcool.	4.3295	3.9736	3.5140	3.1993	2.9465
Oxyde de carbone..	Eau...	0.03287	0.02987	0.02635	0.02432	0.02312
	Alcool.	0.02044	0.02044	0.02044	0.02044	0.02044
Protoxyde d'azote..	Eau...	1.3052	1.1346	0.9196	0.7778	0.67
	Alcool.	4.1780	3.9085	3.5408	3.2678	3.0253
Bioxyde d'azote....	Alcool.	0.31606	0.3029	0.2861	0.2748	0.2659
Gaz des marais....	Eau...	0.05449	0.04993	0.04372	0.03909	0.03499
	Alcool.	0.52259	0.51135	0.49535	0.4828	0.47096
Gaz oléfiant.....	Eau...	0.2568	0.2227	0.1837	0.1615	0.1488
	Alcool.	3.595	3.375	3.0859	2.8825	2.7131
Hydruure d'éthylène.	Eau...	0.0874	0.0748	0.0599	0.0508	0.0447
Hydruure de butylène.	Eau...	0.03147	0.0277	0.02355	0.02147	0.02065
Hydrogène sulfuré..	Eau...	4.3706	4.0442	3.5858	3.2326	2.9053
Acide sulfureux....	Eau...	79.789	69.828	56.647	47.276	39.374
	Alcool.	328.62	265.81	190.31	144.55	114.48
Ammoniaque.....	Eau...	1049.6	941.9	812.8	727.2	654
Air.....	Eau...	0.02471	0.02237	0.01953	0.01795	0.01704

MÉLANGES RÉFRIGÉRANTS

MÉLANGES RÉFRIGÉRANTS DE LIQUIDES ET DE SELS

MÉLANGES.	PARTIES.	TEMPÉRATURE obtenue
Eau	10	
Azotate de potassium.....	6	} — 5°
Chlorhydrate d'ammoniaque.....	6	
Sulfate de soude cristallisé.....	4.5	
Sulfate de soude cristallisé.....	4	} — 8°
Acide sulfurique à 41° B.....	3	
Azotate de potassium pulvérisé.....	5	} — 12°
Eau.....	16	
Sel ammoniaque pulvérisé.....	5	
Eau.....	1	} — 16°
Azotate d'ammoniaque pulvérisé.....	1	
Acide chlorhydrique.....	5	} — 18°
Sulfate de Sodium pulvérisé.....	8	
MÉLANGES DE NEIGE ET DE SEL A 0°		
Neige.....	1	} — 18°
Chlorure de Sodium.....	1	
Neige.....	2	} — 33°
Acide sulfurique avec un demi vol. d'eau.....	1	
Neige refroidie à — 18°.....	1	} — 55°
Chlorure de calcium pulv. refroidi à — 18°.....	2	

POUVOIRS ROTATOIRES

DES CORPS DISSOUS OU LIQUIDES EMPLOYÉS EN PHARMACIE

$$\text{Formule } [\alpha]_x = \frac{\alpha v}{l \pi}$$

$$\text{ou : } [\alpha]_x = \frac{\alpha}{ld} \times \frac{\rho}{\pi}$$

α , Angle observé.
 π , poids de la substance.
 v , volume de la solution.
 ρ , poids de la solution et d sa densité.

SUBSTANCES ACTIVES	(x)	[α]	SUBSTANCES ACTIVES ¹	(x)	[α]
MATIÈRES SUCRÉES					
Eucalypte	j	+ 65	— Nérol.	j	+ 10.2
Galactose	j	+ 83.3	— Portugal.	j	+ 105.2
Glucose	j	+ 56	— Romarin.	j	+ 14.7
Isodulcité	j	+ 7.6	— Santal.	j	- 24.3
Lactose	j	+ 69.2	— Sassafras.	j	+ 2.4
Levulose à 15°	j	- 106	— Saugé.	j	- 8.9
— à 90°	j	- 53	— Térébenthine.	j	- 43.5
Mannite (G. Bouchardat)	D	- 0.15	— Thym.	j	- 11.2
Mélicéitose	j	+ 94.1	Baume de Copahu	j	- 25.8
Métilose	j	+ 102	HUILES FIXES		
Pinite	j	+ 58.6	Huiles grasses	s	0
Quercite	j	+ 53.59	Huiles de ricins.	r	+ 4.8
Saccharose	j	+ 73.8	ACIDES ORGANIQUES		
Sorbine	j	- 46.9	Acide aspartique, solution acide	ts	+ 27.68
Trehalose	j	+ 2.0	— solution alcaline (NaHO ²)	j	- 2.2
MATIÈRES GOMMEUSES					
Amidon soluble	j	+ 221	— (AzH ²)	j	- 11.67
Arabine	j	- 36	Acide camphorique	j	+ 38.9
Dextrine	j	+ 138.7	— Glutamique	j	+ 34.7
Inuline	j	- .4	— Glycocholique	D	+ 29
MATIÈRES NEUTRES					
Amygdaline	j	- 46.3	— Mâlique	j	- 50
Asparagine	j	+ 35	— Tartrique	j	+ 9.6
Digitaline	j	- 39.1	— Taurocholique	j	+ 25.3
Phloridzine	j	- 39.9	ALCALOÏDES		
Pierotoxine	j	- 36.6	Atropine	j	- 14.5
Salicine	j	- 72.8	Acouitine	j	- 8.6
Santonine	j	- 230	Bruçine	j	- 79.7
Santonine	D	- 31.59	Cicutine	j	+ 20.7
Cholestérine	D	+ 92.	Cinchonidine, en solution al-		
Hématoxyline	j		coolique		- 144.61
HUILES VOLATILES					
Camphre du Japon	j	+ 47.4	Cinchonidine, en sol. alc. + HCl		- 100.4
— de Bornéo	j	+ 33.4	Codéine, en sol. alc.		- 118.2
— de Succin.	j	+ 4.5	Igasurine		- 62.9
— Gauchte	j	- 47.4	Morphine, en sol. alc. + HCl. .	r	+ 88.04
Ess. de Bergamotte	j	+ 18.4	Narcéine, en sol. alc.		- 6.7
— Camomille	j	+ 48.8	Narcotine, en sol. alc.		- 130
— Carvi	j	+ 87.3	Nicotine	r	- 93.5
— Cédral	j	+ 88.8	Quinidine (Pasteur)		+ 250.75
— Citron	j	+ 87	Quinine, en sol. alc.	r	- 126.7
— Copahu	j	- 17.5	Cinchonidine (Pasteur)		- 144.61
— Fenouil	j	+ 8.1	Strychnine	r	- 132.7
— Genièvre	j	- 14.8	Sulfate de Cinchonine		+ 259.5
— Lavande	j	- 21.2	— de quinine, eau acidulée légt	r	- 147.74
— Menthe	j	- 34.3	Chlorhydrate de morphine. .		- 114.8
— Menthe (France)	j	+ 14.3	MATIÈRES ALBUMINOÏDES		
— Menthe Pouliot	j	+ 25.1	Albumine de l'œuf	D	- 35.5
— Muscades	j	- 34.3	— — en sol. alcaline. .	D	- 47
			— du sang (sérine)	D	- 56
			— — en sol. alcaline. .	D	- 86
			— — en sol. HCl.	D	- 71

1. Le pouvoir rotatoire [α] se rapporte à la teinte sensible (ts) ou au rayon jaune (j)
 r, rayon rouge. — D, raie de Fraunhofer.

DIMENSIONS

DES GLOBULES DU SANG ET DES GLOBULES D'AMIDON

I. GLOBULES CIRCULAIRES		Diamètre en millim.	II. GLOBULES ELLIPTIQUES	
			Grand diamètre	Petit diamètre
I. GLOBULES DU SANG				
Escargot de vigne.....	0.010	Salamandre.....	0.033	0.018
Homme.....	0.008	Grenouille commune...	0.022	0.013
Singe, chien, lapin.....	0.007	Tortue terrestre.....	0.021	0.012
Cochon, cochon d'Inde.....	0.007	Couleuvre.....	0.020	0.010
Ane, chat, souris.....	0.006	Vipère.....	0.017	0.010
Chamois, cerf.....	0.005	Lézard gris.....	0.015	0.009
Cheval, bœuf, mulet.....	0.003	Pigeon, dinde, canard..	0.013	0.010
Mouton, chèvre.....	0.003	Poulet, oie, moineau...	0.012	0.010
Oreillard.....	0.003	Dromadaire, alpaga....	0.008	0.004
II. GLOBULES D'AMIDON				
Colombo (racine).....	0.180	Maïs gros.....		0.030
Canna (rhizome).....	0.175	Sorgho rouge (fruits).....		0.030
Arrow-root (rhizome).....	0.140	Cactus brasiliensis (tige).....		0.020
Pomme de terre.....	0.140	Rhubarbe.....		0.015
Lis (bulbes).....	0.115	Globbs nutans (Pollen).....		0.015
Oxalis crenata (tubercules).....	0.100	Millet (panicum italicum).....		0.010
Sagou.....	0.075	Nopal (cactus opuntia).....		0.010
Fèves grosses (graines).....	0.070	Ailante (écorce).....		0.008
Lentilles.....	0.067	Panais (racine).....		0.007
Haricots.....	0.063	Betterave.....		0.004
Pois gros.....	0.050	Cardamome (grand).....		0.003
Blé blanc.....	0.050	Cardamome (petit).....		0.003
Patates (tubercules).....	0.045	Chenopodium quinoa.....		
Salep (tubercules).....	0.045	(Petit riz).....		0.002

FIN