

La plupart des auteurs rattachent aujourd'hui les eaux minérales à sept types principaux :

1° *Eaux acidules*. — Elles appartiennent à la division des eaux froides, et ont pour caractère de contenir à l'état de dissolution une notable proportion d'acide carbonique libre (250 centimètres à 1000 centimètres cubes par litre).

2° *Eaux alcalines*. — Remarquables par la prédominance des bicarbonates alcalins ou alcalino-terreux.

3° *Eaux chlorurées*. — Elles sont minéralisées par les chlorures alcalins et alcalino-terreux : *Chlorures de sodium*, de *potassium*, de *calcium*, de *magnésium*. Le *chlorure de sodium* est généralement plus abondant que les autres chlorures. Ces eaux sont souvent *iodurées*, *bromurées* ou *bromo-iodurées*.

4° *Eaux sulfatées*. — Ces eaux contiennent des sulfates alcalins ou alcalino-terreux comme élément prépondérant.

5° *Eaux sulfureuses*. — Elles doivent leurs propriétés tantôt au monosulfure de sodium, tantôt au sulfure de calcium ou à l'acide sulfhydrique.

6° *Eaux ferrugineuses*. — L'élément minéralisateur de ces eaux est le fer à l'état de bicarbonate ou de sulfate.

7° *Eaux bromurées et iodurées*. — Ces eaux renferment des proportions plus ou moins grandes de bromures et d'iodures alcalins.

Ces sept classes se réduisent en réalité à cinq, car les eaux acidules peuvent être rattachées au groupe des eaux alcalines, et les eaux bromurées et iodurées forment une subdivision des eaux chlorurées.

La composition des eaux minérales qui constituent ces divers groupes est le seul point qui ait de l'intérêt au point de vue de la pharmacie, c'est-à-dire de la reproduction plus ou moins complète de quelques-uns des types médicamenteux que chaque série représente.

Un jeune chimiste distingué, M. A. Gautier, professeur agrégé de la faculté de médecine, a résumé, dans quelques tableaux habilement dressés et faciles à consulter (voyez pages 848-849, 850-851, 852-853, 854-855, 856-857) la composition des principales eaux minérales; nous sommes heureux de pouvoir, grâce à son obligeance, les mettre sous les yeux de nos lecteurs.

### PRÉPARATIONS DES EAUX MINÉRALES ARTIFICIELLES.

On donne le nom d'eaux minérales artificielles à des solutions aqueuses destinées à remplacer les eaux minérales naturelles. Bien que ce but ne soit jamais complètement atteint, il est certain que les efforts tentés pour reproduire des solutions analogues, sinon identiques avec les eaux naturelles, ont conduit les chimistes à perfectionner l'analyse de ces dernières, et à doter la thérapeutique de quelques médicaments du même ordre, dont elle a souvent lieu de tirer un utile parti.

Abandonnant en quelque sorte la prétention de remplacer les eaux minérales dont les moyens de conservation et de transport se sont considérablement perfectionnés, la commission du Codex a cru sage de ne donner place dans la pharmacopée légale qu'à un nombre restreint de formules représentant chacune un des types les plus employés en médecine.

On ne trouvera pas dans ces formules l'iode, le brome et l'arsenic dont la présence a été signalée dans un certain nombre d'eaux minérales naturelles. La commission du Codex a jugé inopportun de faire entrer dans les eaux artificielles des agents actifs et souvent toxiques, qui se trouvent inscrits dans les formules de nombreuses préparations, dont le dosage est plus régulier et le mode d'administration moins dangereux.

Nous emprunterons à cet ouvrage les prescriptions générales qu'il a données touchant la préparation des eaux minérales artificielles; elles nous semblent suffisantes, car rien n'est plus simple que de faire dissoudre dans un poids déterminé d'eau pure ou chargée d'acide carbonique, les éléments d'une solution saline calculés d'après les résultats d'une bonne analyse.

*Nature de l'eau*. — Le Codex se borne à consacrer le choix d'une eau potable de bonne qualité, et à proscrire d'une façon absolue l'emploi des eaux sélénitèuses.

*Saturation des eaux gazeuses*. — On nomme eau gazeuse de l'eau saturée d'acide carbonique, sous une pression connue et à une température déterminée. Cette eau est employée comme boisson acidule et rafraichissante; dans la préparation des eaux minérales, elle est fréquemment utilisée pour amener la dissolution permanente de certains éléments salins, et pour donner à ces solutions des propriétés sapides ou thérapeutiques.

Le Codex ne s'est pas prononcé sur le choix des moyens propres à obtenir ces solutions; nous croyons utile de conserver le chapitre en



I. — TABLEAU DE LA COMPOSITION DES PRINCIPALES EAUX MINÉRALES.

(Les poids sont exprimés en milligrammes et rapportés à 1000 grammes d'eau.)

	EAUX ACIDULES						EAUX ALCALINES					
	NIEDERSELTERS	SOULTZMATT	CONDILLAC (Ste-Anastasia)	VICHY (Grande-Grille)	VICHY (Puits Chomet)	VICHY (Hôpital)	VICHY (Célestins)	EMS (Krenschen)	EMS (Furstenbrunnen)	EMS (Kesselbrunnen)	PLOMBières (Dames)	PLOMBières (Crucifix)
Température.....	17° 5	10 à 14°	13°	41° 8	?	30° 8	?	20° 5	35° 25	46° 25	?	?
Densité.....	1,0034	1,0018	?	?	?	?	?	1,0029	1,0031	1,0031	?	?
Acide carbonique libre.....	1035	1946	1083	908	768	1067	1049	1084	884	12,6	8,3	
Bicarbonate Na.....	979	957	166	4883	5091	5029	5103	1932	1979	41	21	
K.....	551	431	1359	352	371	440	315	225	236	4,3	2,3	
Ca.....	209	313	35	434	427	570	462	196	187	38	36	
Mg.....	traces.			303	338	200	328	200	200	6,7	traces.	
Sr.....				3	3	5	5	0,15	0,48			
Ba.....								traces.	traces.			
Li.....		20				4	4	2,6	3,6			
Fe.....	30			4	4	4	4	0,8	0,6			
Mn.....	150	23	175	traces.	traces.	traces.	traces.	0,94	0,8			
Sulfate Na.....		148	53	291	291	291	291	1,8	0,8			107
K.....								43	51			
Ca.....												

	EAUX ACIDULES						EAUX ALCALINES					
	NIEDERSELTERS	SOULTZMATT	CONDILLAC (Ste-Anastasia)	VICHY (Grande-Grille)	VICHY (Puits Chomet)	VICHY (Hôpital)	VICHY (Célestins)	EMS (Krenschen)	EMS (Furstenbrunnen)	EMS (Kesselbrunnen)	PLOMBières (Dames)	PLOMBières (Crucifix)
Phosphate Na.....	40			130	70	46	91	0,42	0,44	0,12	traces.	traces.
Arséniate Na.....				2	2	2	2					
Borate Na.....		65		traces.	traces.	traces.	traces.	922	984	1012	6,7	traces.
Chlorure Na.....	2040	71	150	534	534	518	534					
Iodure K.....	1		traces.									
Bromure Na.....	traces.											
Fluorure Ca.....												
Silicate Na.....												
Li.....												
Ca.....												
(Al <sup>3+</sup> ).....												
Silice.....	50	63		70	70	50	60	49	49	47	27	7,5
Alumine.....												
Peroxyde de fer.....												
Oxyde de manganèse.....												
Azotate Na.....			traces.									
Crénate Fe <sup>2+</sup> .....			10									
Na.....												
Ca.....												
Barégime.....												
Matières organiques.....												
Principes fixes.....	4070	2091	2193	7006	6891	7155	7195	3373	3543	3518	240	290
ANALYSES	O. HENRY.	A. BÉCHAMP.	O. HENRY.	BOUQUET.	BOUQUET.	BOUQUET.	BOUQUET.	PRESENIUS.	PRESENIUS.	PRESENIUS.	JUTIER ET LEFORT.	JUTIER ET LEFORT.



II. — TABLEAU DE LA COMPOSITION DES PRINCIPALES EAUX MINÉRALES.

(Les poids sont exprimés en milligrammes et rapportés à 1000 grammes d'eau.)

	EAUX CHLORURÉES				EAUX SULFATÉES			
	HOMBURG (Source Elisabeth)	HOMBURG (Source Louis)	KISSINGEN (Source Koczzy)	BALARUC	CARLSBAD (Sprudel)	MARIENBAD (Kreuzbrunn)	SALZBRUNN	PULNA
Température.....	10°	10°	11°	47°	73°	12°	?	?
Densité.....	1,0015	1,012	1,0073	1,008	1,0045	1,007	?	?
Acide carbonique libre.....	milligr. 2810	milligr. 2369	milligr. 1632	milligr. 98	milligr. 788	milligr. 124	milligr. 807	milligr. 807
Acide carbonique libre et des bicarbonates.....	17 <sup>es</sup> ,66			13 <sup>es</sup> ,42	1830			
Azote.....								
Bicarbonate Ca.....				836				
— Mg.....				217				
Carbonate Na.....	479	4275	1061		1262	1154		100
— Ca.....					309	3,6		
— Li.....						6,3		
Sr.....						1,7		
Mg.....	6,5	6	17			463		834
Pc.....	10,3	51	31,6			45,3		
Mn.....			traces.			5		
Sulfate Na.....					2587	4756		6494
— K.....				146		533		625
— Ca.....				506		1313		3988

AUTEURS DES ANALYSES.	EAUX MINÉRALES ARTIFICIELLES.			
	LIEBIG	LIEBIG	A. BECHAMP ET A. GAYTHER	BERZELIUS
Principes fixes.....	44175	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		
— K.....	312	781		
Mg.....	4,3	200		
— Li.....	794			
— Ca.....	traces.	1238		
— AzH <sup>3</sup> .....				
Iodure K.....	74			
— Na.....	10,7			
Bromure Na.....				
Fluore Ca.....				
Silice.....	41	46	23	
Alumine.....	traces.	traces.	traces.	
Peroxyde de fer.....	15		1,2	
Oxyde de manganèse.....	Silicates?		traces.	
Magnésie.....				
Strontiane.....				
Azotate Na.....				
— Mg.....				
Ammoniaque.....				
Créate Mg.....				
Matères organiques.....				
Principes fixes.....	4628	14681	10169	20647
— — — — —				32440
Sr.....				2,8
Ba.....			0,75	0,1
Cu.....				13,2
Phosphate K.....				
— Ca.....				
(Al <sup>3</sup> ) <sup>a</sup> .....				
Borate Na.....	3089	10997		
Chlorure Na.....	432	287		







IV. — TABLEAU DE LA COMPOSITION DES PRINCIPALES EAUX MINÉRALES

(Les poids sont exprimés en milligrammes et rapportés à 1000 grammes d'eau.)

	EAUX BROMURÉES ET IODURÉES			EAUX FERRUGINEUSES						
	HEILBRUNN	KREUZNACH (Eaux Mères)	TOEPLITZ (Hauptquelle)	BOURBONNE (Bains civils)	OREZZA (Soltana)	SCHWALBACH (Stalzburg)	FORGES (Source Cardinale)	PASSY		LAMALOU (Capus)
Température.....	?	?	?	57° 5	»	10° 4	?	?	?	51°
Densité.....	?	?	?	»	»	1,0007	?	?	?	?
Acide carbonique libre.....	milligr. 9	milligr. »	milligr. ?	milligr. »	milligr. »	milligr. 1920	milligr. 445	milligr. traces.	milligr. 133	milligr. 90
Acide carbonique libre et des bicarbonates.....	»	»	»	»	2571	»	»	»	»	»
Hydrogène carboné.....	25	»	»	»	air 41 <sup>cc</sup>	»	»	»	13 <sup>cc</sup> 2	»
Azote.....	»	»	»	»	»	»	»	»	1 <sup>cc</sup> 5	»
Oxygène.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Bicarbonat Na.....	»	»	»	»	»	20,6	»	»	81	»
— K.....	»	»	»	»	»	221	»	»	77	»
— Ca.....	»	»	»	»	»	212	»	»	98	»
— Mg.....	»	»	»	»	»	»	76,1	»	76	»
— Li.....	»	»	»	»	»	83,8	»	»	traces.	»
— Fe.....	»	»	»	»	»	18,4	»	»	78	»
— Mn.....	»	»	»	»	»	»	»	»	traces.	»
Carbonate Na.....	506	»	9844	»	602	»	»	»	»	205
— Ca.....	54	»	344	98	traces.	»	»	»	»	»
— Li.....	»	»	18	»	»	»	»	»	»	»
— Sr.....	»	»	20	»	»	»	»	»	»	»
— Si.....	»	»	57	»	»	»	»	»	»	»
— Mg.....	»	»	39	»	»	»	»	»	»	»
— Fe.....	»	»	19	»	»	»	»	»	»	»
— Na.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Alun.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Phosphate Na.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— (Al) <sup>3</sup> n.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Arséniate (Na).....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Borate Na.....	3928	7857	458	5771	»	»	»	»	»	63
Chlorure Na.....	»	2252	110	»	»	»	»	»	»	»
— K.....	»	5005	»	381	»	»	»	»	»	559
— Mg.....	»	205430	»	»	»	»	»	»	»	407
— Ca.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Iodure Na.....	98	8700	60	64	»	»	»	»	»	»
Bromure Na.....	32	2600	»	»	»	»	»	»	»	»
Fluorure Ca.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Silicate Na.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Silice.....	43	»	330	120	traces.	»	»	»	»	»
Alumine.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Peroxyde de fer.....	8	»	»	29	traces	»	»	»	»	»
Acide arsénique.....	»	»	»	»	traces.	»	»	»	»	»
Ammoniaque.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Créatate Fe.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— Na.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— K.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
— Mn.....	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Matières organiques.....	traces.	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Perte.....	»	»	95	»	indéterminé	traces.	»	traces.	»	»
Principes fixes.....	4710	»	4943	7431	849	606	270	5446	502	1702
AUTEURS	BARREL.	OZANN.	PICINUS.	MIATHE ET FIGUIER.	POGGIALE.	PRESENIUS.	O. HENRY.	DEYBUX ET BARREL.	MOTTESSIER.	JULIA ET REBOUL.
DES ANALYSES										



## TABLEAU DE LA COMPOSITION DES EAUX DE MER.

(RAPPORTS (LITRE)  
(On n'a indiqué ici que les substances qui existent en quantité dosable dans 1 litre.)

MERS	POINTS OU L'EAU A ÉTÉ PUISÉE	Na	Cl	Mg	Ca	K	SO <sup>4</sup>	Br	CO <sup>2</sup>	Fe	Mn	(Al <sup>3</sup> )	SiO <sup>2</sup>	PO <sup>4</sup>	MATIÈRES ORGANI- QUES	AzH <sup>3</sup>	RÉSIDU FIXE	AUTEURS
		gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	gr.	
Océan Atlanti- que.....	0°47' S—35°20' ouest.....	11,081	19,460	0,9568	0,4567	0,7604	2,577	0,4060	»	»	»	»	»	»	»	»	35,700	
Océan Atlanti- que.....	20°54' N-40°44' ouest.....	10,464	19,012	1,2735	0,4684	0,7252	2,446	0,3402	»	»	»	»	»	»	»	»	34,760	Bibra, <i>Ann der Chem.</i> <i>u. Pharm.</i> , t. LXXVII, p. 90.
Océan Atlanti- que.....	41°18' N-36°28' ouest.	11,719	20,840	1,1981	0,5568	0,6682	3,029	0,3678	»	»	»	»	»	»	»	»	38,400	
Océan, cap Horn.....	.....	10,457	18,841	1,1763	0,5289	0,5916	2,878	0,3271	»	»	»	»	»	»	»	»	34,800	
Mer du Nord..	.....	10,417	18,954	1,3141	0,4782	0,6811	2,563	0,2921	»	»	»	»	»	»	»	»	34,400	
—	entre Belgique et Angleterre.	10,206	18,168	1,1582	0,3244	0,3536	2,590	?	»	»	»	»	»	»	»	»	32,800	Bischof, <i>C. géolog.</i> , t. I, p. 99. Figuiet et Mialhe, <i>J. de Pharm.</i> (3) t. XIII, p. 406.
Manche.....	à quelques mil- les du Havre.	10,142	17,794	1,2305	0,4093	0,0425	2,882	0,1046	0,078	traces.	traces.	»	0,016	traces.	»	»	32,700	Laurent, <i>J. de Pharm.</i> , t. XXI, p. 93. <i>Usiglo. Ann. de</i> <i>Chim. et de</i> <i>Phys.</i> , t. XXVII, p. 92 et 172.
Méditerranée..	Marseille.....	10,688	21,099	3,0037	0,048	0,0041	5,746	?	0,142	»	»	»	»	»	»	»	40,700	Calamai, 1847.
—	Cette, à 3500 <sup>m</sup> des côtes....	11,706	20,527	1,3104	0,4411	0,2643	2,943	0,434	0,0679	0,0029	»	»	»	»	»	»	37,700	
—	Lagunes de Ve- nise.....	8,779	15,882	1,1646	0,1769	0,4356	2,662	?	»	»	»	»	»	»	»	»	29,100	
Océan Pacifi- que.....	à 3 <sup>m</sup> ,50 de la surface.....	10,262	18,950	1,3151	0,4719	0,6038	2,786	0,3102	»	»	»	»	»	»	»	»	31,700	Bibra. <i>loc. cit.</i>
Océan Pacifi- que.....	à 140 <sup>m</sup> de pro- fondeur.....	10,233	19,321	1,4714	0,4752	0,6336	2,827	0,2394	»	»	»	»	»	»	»	»	35,200	
Baltique.....	.....	5,894	10,386	1,6115	0,0363	»	0,719	»	»	»	»	»	»	»	»	»	17,740	Pfaff, <i>Schweigger's</i> <i>Journ.</i> , t. XXII, p. 271.
Mer Noire....	Côte sud de Crimée.....	5,512	9,574	0,6622	0,1305	0,0975	1,2505	0,005	0,2475	0,1271	»	»	»	»	»	»	17,605	Göbel, <i>Poggendorff's</i> <i>Ann.</i> , suppl., t. 1, p. 187.
Mer d'Azof...	entre Kertch et Mariapol....	3,977	6,585	0,4010	0,0908	0,0670	0,8045	0,004	0,0695	0,0358	»	»	»	»	»	»	11,900	<i>Ibid.</i> <i>Ibid.</i>
Mer Caspienne.	sud-ouest de Pischnoi....	1,144	2,737	0,4098	0,1916	0,1397	1,337	?	0,0773	0,0401	»	»	»	»	»	»	6,296	
Mer Morte....	puisée à la sur- face.....	0,885	17,628	4,177	2,150	0,474	0,2424	0,167	traces.	traces.	traces.	traces.	0,006	traces.	traces.	traces.	27,078	Terreil, <i>Comptes rendus</i> t. LXII, p. 1329.
—	à 300 mètres de profondeur..	14,300	174,985	41,428	17,269	4,386	0,6276	7,093	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.	traces.	278,135	



(Voy. pag. 847) quelque sorte historique des diverses méthodes mises en usage pour saturer l'eau d'acide carbonique. Les principes sur lesquels les appareils actuels sont fondés ont peu varié, et nous avons eu soin, dans cette nouvelle édition, d'exposer avec de nombreux détails les perfectionnements les plus récents qu'ont subis la forme et et au besoin l'agencement des appareils modernes. Nous avons voulu que l'élève et au besoin le pharmacien trouvât dans notre traité toutes les notions qui lui sont indispensables, s'il veut se livrer à une fabrication qui n'aurait jamais dû sortir de ses attributions.

*Introduction des sels.* — Les eaux salines médicamenteuses inscrites au Codex sont toujours des dissolutions de sels dans de l'eau chargée d'acide carbonique sous pression.

Si les sels qui entrent dans la formule sont tous solubles, et si, de plus, ils ne donnent pas lieu à des précipités insolubles par voie de double échange au moment où on les dissout, on peut opérer leur introduction dans l'eau gazeuse à l'aide des deux moyens suivants.

1° On dissout le mélange des sels dans la totalité de l'eau pure qui doit ultérieurement être chargée de gaz, puis on verse la solution dans le réservoir de l'appareil générateur d'acide carbonique.

2° On fait dissoudre à la température ordinaire le mélange des sels dans la quantité d'eau strictement nécessaire. Un poids déterminé de cette solution saline concentrée est introduit dans chacune des bouteilles que l'on remplit ensuite d'eau sursaturée d'acide carbonique.

Dans le cas où l'eau saline médicamenteuse comprend des éléments insolubles dans l'eau pure, mais susceptibles de se dissoudre à la faveur de l'excès d'acide carbonique, voici quelles sont les prescriptions de Soubeiran telles qu'elles ont été résumées dans le Codex.

Si des carbonates insolubles doivent entrer dans une eau minérale, leur dissolution au moyen de l'acide carbonique est plus certaine quand on les introduit au moment même où ils viennent d'être obtenus par voie de double décomposition.

Dans le cas où les sels qui font partie d'une formule sont les uns insolubles et les autres solubles, s'il est possible, par un échange équivalent des bases et des acides, de calculer les sels solubles correspondants, cette substitution est licite et donne une garantie de plus à l'action dissolvante, de l'acide carbonique. En effet, au moment du mélange des dissolutions, la double décomposition régénère les combinaisons insolubles à un état de division tel, que leur dissolution par l'acide carbonique est singulièrement facilitée.

A propos de l'*Eau ferrée gazeuse*, nous mentionnerons les difficultés

spéciales qui ont conduit Soubeiran à renoncer à la préparation des eaux ferrugineuses carbonatées.

L'eau chargée d'acide carbonique constituant le véhicule de la plupart des solutions salines médicamenteuses, avant de discuter les formules spéciales inscrites au Codex et celles proposées par Soubeiran, nous consacrerons un chapitre à l'étude des appareils propres à la préparation des eaux gazeuses. Cette fabrication fait essentiellement partie du domaine de la pharmacie, et il est profondément regrettable, ainsi que je l'ai dit plus haut, que des industries parasites l'aient presque entièrement accaparée.

#### PRÉPARATION DES EAUX GAZEUSES.

L'acide carbonique destiné à la préparation des eaux gazeuses s'obtient par la réaction de l'acide sulfurique ou de l'acide chlorhydrique sur le carbonate de chaux; l'acide carbonique est mis en liberté, et il se produit, dans le premier cas, du sulfate de chaux, et dans le second, du chlorure de calcium. Le carbonate de chaux dont on se sert est tantôt le marbre blanc, tantôt la craie; pour la décomposition du marbre, on a recours à l'acide chlorhydrique étendu de son poids d'eau, afin d'éviter le dégagement et l'entraînement de cet acide. La réaction de l'acide chlorhydrique sur le marbre est régulière, parce que ce composé est dense et ne s'attaque que graduellement. L'action continue à se produire tant qu'il y a de l'acide libre; le chlorure de calcium formé est extrêmement soluble et se dissout à mesure qu'il se produit, en livrant sans cesse la surface du marbre à l'influence de l'acide décomposant. Avec le marbre l'acide sulfurique est moins convenable; il forme rapidement à la surface du sel calcaire une couche de sulfate de chaux insoluble, qui met obstacle au contact de l'acide avec le carbonate; la réaction cesse, ou ne marche qu'avec beaucoup de lenteur.

Lorsqu'on dispose d'un acide chlorhydrique de bonne qualité, il est assez indifférent d'avoir recours à l'un ou à l'autre procédé; c'est la valeur commerciale des acides qui conduit à choisir entre les deux. A Paris, l'acide chlorhydrique étant, depuis quelques années, très-chargé d'acide sulfureux, les fabricants d'eaux minérales accordent la préférence au mélange de craie et d'acide sulfurique, qui fournit un gaz carbonique plus facile à laver. Quand on prépare l'acide carbonique au moyen du marbre, on emploie celui-ci en fragments.

On ne fait pas réagir l'acide chlorhydrique sur la craie, parce qu'à cet état le carbonate de chaux étant très-divisé, et le sel résultant