R.R.R.

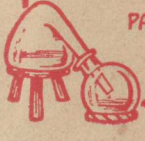
NOUVELLE COLLECTION
DES
Recueils de Recettes Rationnelles

PUBLIÉE SOUS LA
DIRECTION DE
JACQUES MICHEL
INGÉNIEUR-CHIMISTE

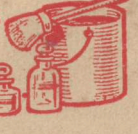
HENRI ROUSSET
Ingénieur chimiste

Boissons hygiéniques

Epuration des eaux potables, sirops, limonades, boissons gazeuses, café, thé, infusions diverses, boissons exotiques, boissons glacées.



PARIS-Librairie DESFORGES
29, Quai des Gds Augustins



(203 (1962)
13.E

Boissons hygiéniques

DU MÊME AUTEUR

Conserves alimentaires. — Traité complet de la fabrication ménagère et industrielle des conserves de fruits, légumes, viandes, beurre, œufs, etc., in-12. Paris, 1926.

Les bonbons. — Environ 350 recettes pour fabriquer dragées, berlingots, fondants, pastilles, tablettes, nougats, chocolats et sucreries de toutes sortes, in-12. Paris, 1925.

Les confitures. — Préparation à la maison et à l'atelier des gelées, marmelades, confitures, compotes, fruits confits, in-12. Paris (*seconde édition*), 1925.

Notre pain quotidien. — Histoire du pain depuis la culture du blé jusqu'à la cuisson de la pâte. Très riche illustration, in-8. Paris (*dixième mille*), 1910.

Les arts et les industries de l'alimentation (En collaboration). — Technologies de la sucrerie, de la distillerie, de l'huilerie, de l'abattage, de la laiterie, de la meunerie, etc., etc., in-12. Paris, 1920.

NOUVELLE COLLECTION
DES
RECUEILS DES RECETTES RATIONNELLES

Boissons hygiéniques

PAR

H. ROUSSET
Ingénieur-Chimiste
Ancien Chef de Laboratoire aux Sucreries
de Pouilly-sur-Serre et Maizy (Hautes-Rives)

ÉPURATION DES EAUX POTABLES. SIROPS. LIMONADES. BOISSONS GAZEUSES. CAFÉ. THÉ. INFUSIONS DIVERSES. BOISSONS EXOTIQUES. BOISSONS GLACÉES

LIBRAIRIE CENTRALE DES SCIENCES
DESFORGES, GIRARDOT & Cie
27 et 29, Quai des Grands-Augustins, Paris-6e

1926

OUVRAGES PUBLIÉS DANS LA COLLECTION

Travail des Métaux (Alliages, Fonderie, Forge, Chaudronnerie, Outils et Machines outils, Soudure, Brasure, Gravure), 336 pages, 153 grav. *Seconde édition*, revue. 15 fr.

Coloration des Métaux (Décapage, Polissage, Patinage, Métallisation, Oxydation, Nielle), 323 pages, nombreuses gravures. *Seconde édition*, très augmentée..... 12 fr.

Destruction des Parasites (Comment détruire punaises, puces, poux, fourmis, blattes, rats, souris, etc. Comment prévenir et guérir les maladies des plantes), 320 pages, illustré..... 10 fr.

Colles, Mastics, Luts, Ciments (plus de 300 formules anciennes et modernes pour préparer les adhésifs de toutes sortes). *Seconde édition*, très augmentée..... 15 fr.

Les Cosmétiques (Teintures capillaires, Epilatoires, Poudres et fards, Pommades, crèmes et lotions, Dentifrices, etc., 220 pages..... 6 75

Travail du Bois (Charpente, Menuiserie, Ebénisterie, Sculpture, Découpage, Pyrogravure, Teinture, Imperméabilisation, Ignifugation, Conservation), 300 p., 130 fig. 13 50

Les Confitures (plus de 200 recettes pour préparer gelées, confitures, marmelades, fruits confits). *Seconde édition*, considérablement augmentée, illustré..... 7 50

Conserves alimentaires (plus de 500 recettes pour conserver viandes, œufs, laitages, légumes, fruits, denrées de toutes sortes), 253 pages, 52 figures..... 13 50

Cirages, Cires, Encaustiques (Formules pour leur préparation ménagère et leur fabrication industrielle), 280 pages, 700 formules..... 9 fr.

Nettoyage, Détachage, Dégraissage, Blanchissage, Blanchiment. Indispensable au blanchisseur, au teinturier, à la ménagère. Plus de 1.000 recettes. *Seconde édition*, revue 310 pages, 1 hors texte..... 18 fr.

Sous presse :

Bonbons et sucreries.
Parfums, 2e édition.

En préparation :

Matériaux de construction.
Encres.
Peintures et Vernis.

PRÉFACE DU DIRECTEUR DE LA COLLECTION

Idéalement commode tant pour la facilité des recherches que pour la mise à exécution, la « Recette » brève, simple, claire, est dans bien des cas préférée aux longues descriptions des divers ouvrages de technologie. C'est ce qui explique le succès des diverses séries de formulaires. La collection que nous avons fondée se distingue de toutes celles publiées jusqu'à ce jour par de nombreuses caractéristiques, propres, croyons-nous, à rendre pratique et commode l'usage des petits volumes qui la composent.

1° **Un technicien spécialiste particulièrement compétent**, *à la fois théoricien et praticien, fut choisi pour la rédaction de chaque recueil. On peut évidemment obtenir ainsi des travaux de toute autre valeur que ceux d'un technicien Maître-Jacques compilant sans scrupules sur les sujets les plus divers et les plus étrangers à sa spécialité s'il en a une.*

2° **Le choix des recettes est plus complet**, *plus varié qu'en aucun autre recueil ; on en jugera par le nombre des références bibliographiques et celui des mentions de l'Index.*

3° **Toutes sont réunies rationnellement** *par analogie, ce qui évitera de posséder dix volumes quand un seul doit et peut suffire.*

4° **L'historique des techniques** *est le plus souvent soigneusement indiquée par quelques recettes empruntées à de vieilles publications. Outre que ces recettes sont parfois applicables, elles permettent de juger de l'évolution des procédés : et tout lecteur intelligent ne manque point de s'intéresser à cela.*

5° **Des instructions théoriques** *précèdent chaque groupe de recettes : elles permettent d'en comprendre le mécanisme, de les interpréter et au besoin de les modifier convenablement.*

6° **Les recherches sont facilitées** *par une classification naturelle, par des répertoires alphabétiques à plusieurs entrées pour chaque recette.*

La comparaison de ce que nous parvenons à réaliser, aux autres ouvrages où sont réunies des recettes — comparaison que loin de craindre, nous sollicitons instamment, — montrera que l'ensemble de ces caractères se rencontre seulement dans les **Recueils de Recettes Rationnelles**.

En ce qui concerne le présent volume, frère jumeau et complément indispensable de l'ouvrage *Boissons alcooliques*, du même auteur, ses caractéristiques comme son utilité sont les mêmes que celle de ce dernier volume à la préface duquel on pourra se reporter.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

PRÉFACE 5

CHAPITRE PREMIER

L'eau

Propriétés des eaux potables. Epuration et stérilisation. Filtres 9

CHAPITRE II

Limonades et sirops

Limonades gazeuses liquides, en paquets, en tablettes. Préparation des sirops divers 62

CHAPITRE III

Boissons gazeuses

Gazéification de l'eau. Eaux minérales. Vins champagnisés. Limonades 89

CHAPITRE IV

Les infusions

Le café et le thé : appareillage et méthodes de préparation. Infusions, décoctions, tisanes diverses..... 109

CHAPITRE V

Boissons diverses

Boissons glacées, boissons chaudes, boissons américaines. Hydromels. Boissons au lait..... 152

CHAPITRE VI

Le logement des boissons

Fûts, nettoyage et désinfection. Bouteilles et bouchons, robinets..... 171

INDEX ALPHABÉTIQUE..... 186

Boissons hygiéniques

CHAPITRE PREMIER

L'EAU

De toutes les boissons, l'eau est de beaucoup la plus usitée, en dépit de ce que pensent la plupart des habitants de pays vignobles. Au reste, toutes les autres boissons ne valent guère que parce qu'elles contiennent de l'eau, et elles en contiennent une proportion très élevée. S'il est facile de se procurer de l'eau, il n'est pas toujours si commode de s'en procurer de bonne qualité. Voici en effet, d'après *la Nature*, les propriétés à exiger d'une eau potable.

Réactions physiques. — L'eau doit être limpide, incolore ou légèrement bleue sous une grande épaisseur. Non transparente, elle est suspecte ; franchement trouble, elle est mauvaise.

L'eau doit être inodore. Dégageant une légère odeur quand elle est chauffée, elle est suspecte ; sentant mauvais, elle est à rejeter.

L'eau doit être incolore ; à peine teintée, elle est suspecte ; colorée et odorante, elle est mauvaise.

L'eau doit être de saveur agréable ; salée ou sucrée, elle est mauvaise.

Bue, elle ne doit produire aucune sensation gastrique; paraissant lourde à l'estomac, elle est mauvaise.

Un thermomètre suffit à connaître sa fraîcheur. L'eau est d'autant plus sûre que ses variations de température sont moins grande; une eau provenant de la surface présente au contraire de grands et brusques changements.

Réactions chimiques. — L'eau pure doit être neutre au papier de tournesol sensible; si elle le bleuit légèrement, elle est suspecte; si elle produit un virage rapide, elle est mauvaise.

Bouillie, elle doit rester limpide; l'apparition d'une opalescence ou d'un précipité indique la présence de carbonate de chaux et de magnésie; un précipité abondant prouve que l'eau est inutilisable : elle ne cuit pas les légumes et n'émulsionne pas le savon.

L'eau bouillie, filtrée puis additionnée successivement de soude à 10 %, puis de carbonate de soude à 10 % ne doit montrer qu'un très léger précipité ou une opalescence. Un trouble immédiat et abondant est la preuve d'une trop grande richesse en carbonates de chaux et de magnésie.

On peut remplacer ces épreuves par la recherche de la dureté de l'eau au moyen d'une solution alcoolique de savon (savon blanc de Marseille ou savon amygdalin bien sec, 10 gr. ; alcool à 90, 160 ; après dissolution et filtration, eau pure, 100); si l'addition de cette solution provoque un précipité blanc de sels calcaires, on peut être sûr que l'eau examinée n'est pas potable.

Une eau potable ne doit pas contenir d'ammoniaque. Pour le savoir, on prépare le réactif de Nessler de la manière suivante: on dissout 20 grammes d'iodure de potassium dans 50 centimètres cubes d'eau distillée; on chauffe doucement la solution et l'on y ajoute de l'iodure rouge de mercure (40 à 50 gr.), tant que ce corps se dissout. Après addition de 200 centimètres cubes d'eau, le liquide est filtré; le filtrat est additionné de son volume d'une solution de soude pure à 20 %; après vingt-quatre heures de repos, on décante; le liquide surnageant est le réactif. Dix centimètres cubes de l'eau à analyser additionnés de 1 centimètre cube de liquide de Nessler, restent incolores si l'eau ne contient pas d'ammoniaque; une teinte jaune paraissant après cinq minutes indique la présence de traces d'ammoniaque rendant l'eau suspecte; une coloration brune immédiate est le fait d'une eau mauvaise.

Une eau potable ne doit pas contenir de nitrites. On les recherchera au moyen du réactif de Griess composé de : 5 centimètres cubes de solution de β-naphtylamine à 1 % filtrée et acidifiée par 10 % d'acide acétique à laquelle on ajoute 5 centimètres cubes d'acide sulfanilique à 1 %. Un centimètre cube de ce réactif ajouté à 50 ou 100 centimètres cubes de l'eau à examiner ne doit produire aucune coloration; une légère teinte rose apparaissant après quelque temps indique la présence de traces de nitrites rendant l'eau suspecte; une coloration rose nette et immédiate prouve que l'eau est mauvaise.

Au lieu du réactif de Griess, on peut aussi employer une solution d'empois d'amidon obtenue en faisant bouillir un peu de fécule (gros comme un grain de mil)

avec 6 à 8 centimètres cubes d'eau, à laquelle on ajoute un petit cristal d'iodure de potassium et quelques gouttes d'acide acétique. Le liquide reste clair; il bleuit si l'on y ajoute l'eau à examiner, concentrée préalablement, et qu'elle contient des nitrites.

Reste la question des microbes, la plus importante peut-être : elle est impossible à examiner en dehors des laboratoires spéciaux de bactériologie.

Amélioration des eaux. — Lorsque l'eau qu'on a sous la main n'est pas bonne et qu'il n'est pas possible de s'en procurer de meilleure, il est relativement facile de la bonifier. On dispose pour cela de trois moyens : la filtration, le chauffage, l'action de réactifs chimiques.

Nous étudierons plus avant les nombreux procédés afférants à ces catégories d'épuration. Mentionnons auparavant un ingénieux moyen de transformer l'eau de mer en eau à boire, d'après la revue *Scientific American* :

« Rien de plus facile que de créer une petite saline quand on est au bord de l'océan : on met de l'eau de mer dans un récipient plat et on la laisse évaporer sous l'action des rayons solaires ; le sel reste au fond.

« Mais la vapeur d'eau va se mêler à l'atmosphère, et cependant il est facile de la recueillir et d'obtenir l'eau douce qu'elle représente. Voici comment il faut s'y prendre :

« On couvre le vase plat qui contient l'eau de mer d'une vitre légèrement inclinée; elle n'empêche nullement le passage des rayons chauds du soleil; l'eau s'évapore et cette vapeur vient se condenser sur la surface inférieure du verre où elle se réunit bientôt

en gouttelettes qui s'écoulent vers la partie basse du système; rien de plus facile que de les recevoir dans une petite gouttière disposée *ad hoc*, qui déverse l'eau qu'elle reçoit dans un vase extérieur (fig 1).

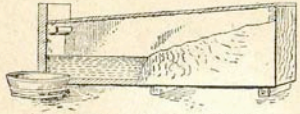


Fig. 1. — Appareil à distiller l'eau de mer.

« Si le soleil chauffe trop la vitre et retarde ainsi la condensation, il suffit d'arroser la partie supérieure de cette vitre, ce qui, sans nuire à l'évaporation, activera la condensation. La vitre doit dans ce cas être inclinée du côté opposé à la gouttière.

« Les naufragés privés d'eau potable, mais qui ont pu sauver le matériel nécessaire à une telle installation, y trouveront une ressource bien précieuse; elle peut encore servir à ceux qui n'ont à leur disposition que des eaux troublées et malsaines. »

Epurer l'eau, c'est bien : il convient aussi de pouvoir la rafraîchir. On emploie pour cela en Espagne et dans le Midi des vases en terre cuite, les *alcarazas*, dont la porosité laisse passer l'eau : en plaçant le vase dans un courant d'air, il y a forte évaporation et refroidissement conséquent.

Les indigènes algériens, rapporte M. Jacquot, utilisent dans le même but des vases de cuir dits *guerba* et *mattara*. La *guerba* est une peau de chèvre garnie de ses

poils et généralement goudronnée à l'intérieur. L'eau ne suinte que faiblement mais en provoque l'évaporation par un balancement de l'outre, suspendue à des piquets. C'est le mode de transport de l'eau national en pays arabe, qu'on soit dans le Tell ou dans le Sahara; en route on l'attache contre le flanc du dromadaire. La *mattara* n'est guère en usage que dans les oasis de Tuggurt; c'est un ustentile de sédentaire et nous n'avons eu que des mécomptes quand nous avons voulu, malgré notre guide, l'emporter avec nous. — Il est fait d'une pièce de cuir souple taillée et cousue de façon à obtenir un tronc de cône de hauteur variable (40 à 60 cm.), muni d'un fond soigneusement ajouté et ouvert dans le haut. Comme le cuir, qui est mince, ne se soutiendrait pas debout, on adapte latéralement une solide baguette faite d'une côte de palme de dattier et qui assure la rigidité de l'enveloppe. Tant que la mattara contient un peu d'eau, la baguette fait son office. L'ustensile commence-t-il à se vider, le tuteur se couche en entraînant le cône de cuir. On voit que c'est peu pratique pour le transport. Mais au village, où on peut l'assujettir, la mattara est utile car l'eau suinte à travers le cuir, ce qui amène l'évaporation et la fraîcheur. — Ces mattaras n'ont aucun mauvais goût et se nettoient très bien.

Le procédé suivant, reproduit d'après *La Science illustrée* (1894) est applicable aux liquides de tous genres. Envelopper bouteilles et carafes dans une serviette ou, mieux, dans une flanelle mouillée, les placer debout dans un baquet exposé au soleil et dont le fond contiendra de l'eau à une hauteur de soixante-dix à quatre-vingt centimètres. Le froid se produira par évaporation.

FILTRATION DES EAUX

C'est une notion aujourd'hui bien connue du public écrit dans *Le Journal* le Dr J. Girard, de l'Institut Pasteur, que nombre de maladies graves : fièvre typhoïde, dysenterie, choléra, etc., sont le plus souvent amenées par la consommation d'une eau impure. Sans doute, de très grands progrès ont été réalisés en ce qui touche l'alimentation des agglomérations humaines en eau potable. La plupart des municipalités ont à grands frais capté au loin des eaux de source. Il serait souverainement injuste de méconnaître l'importance des résultats obtenus : partout où ces mesures ont été prises, elles se sont traduites par une diminution, très marquée dans la fréquence des maladies apportées par l'eau.

Malheureusement, si la situation sanitaire s'est singulièrement améliorée à ce point de vue, rares sont encore les villes qui possèdent en tout temps une eau absolument irréprochable aux yeux de l'hygiéniste. C'est que le problème n'est pas de réalisation aisée. Pour fournir à la consommation chaque jour grandissante, augmentée encore pendant les chaleurs, où les sources ont précisément leur plus faible débit, on a dû maintes fois sacrifier la qualité à la quantité : les sources à grand débit, seules utilisables, comportent fréquemment dans leur périmètre d'alimentation des points faibles qui peuvent, malgré la surveillance la plus méticuleuse, donner naissance à des pollutions et devenir éventuellement l'origine de contaminations graves. En somme, l'eau potable reste encore trop souvent suspecte; il est nécessaire de la soumettre à

une revision; la stérilisation à domicile est une mesure de prudence, que l'autorité municipale ne manque jamais de recommander quand, en été, l'approvisionnement insuffisant l'oblige à fournir une eau dont elle ne peut plus garantir la pureté.

Au point de vue épuration bactériologique, trois méthodes seulement permettent la désinfection de l'eau: filtration sur « bougies » de porcelaine dégourdie ou autre pâte poreuse à pertuis extrêmement fins, traitement par des produits chimiques antiseptiques, stérilisation par la chaleur.

Filtration antiseptisante. — Parmi les divers procédés de stérilisation de l'eau à domicile, l'un des plus employés est la filtration, qui, à condition d'observer certaines règles, très fréquemment méconnues du reste, donne des résultats excellents. Elle a l'avantage de n'altérer en rien ni la saveur ni la composition chimique de l'eau; bien maniée, elle assure une stérilisation parfaite.

On trouve aujourd'hui dans le commerce toute une série de types très satisfaisants (filtres de porcelaine, d'amiante, de terre d'infusoires, de cellulose, etc.). Tous reposent sur le même principe : faire traverser à l'eau une couche plus ou moins épaisse de substance poreuse, qui arrête au passage les matières en suspension, et tout particulièrement les microbes : on cherche en somme à réaliser en petit et d'une façon plus parfaite la filtration naturelle qui s'effectue dans la profondeur du sol et assure la pureté des eaux de source de bonne qualité.

On se fait en général une idée très fausse du mode d'action des filtres : s'ils retiennent les microbes, ce

n'est pas que leurs pores soient de dimensions inférieures à celles des microbes et les arrêtent à la façon dont un crible arrête les grains de sable. « Au regard de la dimension moyenne des microbes, les pores du filtre le plus fin sont comme des tunnels vis-à-vis des wagons » (Duclaux). La masse des filtres, pour soignée que soit leur fabrication, n'est jamais parfaitement homogène; elle est creusée de cavités irrégulières reliées entre elles par un réseau compliqué de fins canalicules dont le diamètre reste souvent supérieur à celui des microbes; point n'est besoin d'un large canal pour livrer passage à un bacille typhique dont le diamètre transversal n'atteint pas un millième de millimètre.

Mais les microbes, entraînés par l'eau dans l'épaisseur du filtre, sont bientôt arrêtés au niveau de culs-de-sac ou de points rétrécis; en outre, les forces d'adhésion entrent en jeu, qui happent au passage les microbes et les maintiennent collés et adhérents aux parois ; au début, la filtration est parfaite. Cependant les microbes immobilisés ne sont en rien atteints dans leur vitalité. Ils vont se multiplier sur place; peu à peu, de proche en proche, par colonisation progressive, ils s'insinuent dans toute l'épaisseur du filtre, contournant les obstacles, tapissant d'un feutrage microbien tout le labyrinthe des canalicules, jusqu'au moment où ils atteignent la surface interne de l'appareil et passent dans le filtrat. Dès lors l'eau n'est plus stérile, et avec des filtres depuis longtemps en fonctionnement on peut aboutir à ce résultat paradoxal que l'eau supposée épurée soit beaucoup plus chargée de microbes que l'eau brute.

La rapidité de la traversée des filtres par les microbes est fonction de divers facteurs : épaisseur de la paroi filtrante, finesse des pores (la durée d'efficacité d'un filtre est en raison inverse de son débit, d'où l'indication de ne pas choisir des appareils d'un trop fort débit), température (la multiplication des germes est d'autant plus rapide que la température est plus élevée ; aussi devra-t-on placer les filtres dans un endroit frais), pression et degré de souillure de l'eau. Miquel, opérant dans les mêmes conditions a constaté que l'eau de la Vanne restait stérile pendant un mois, l'eau de la Seine pendant cinq à huit jours.

Enfin les microbes passent d'autant plus vite que leurs dimensions sont moindres ; on connaît même toute une série de microbes très fins (si fins qu'on ne parvient pas à les voir nettement avec les systèmes optiques les plus puissants) qui traversent d'emblée les filtres les plus serrés : microbes de la fièvre jaune, de la rage, de la fièvre aphteuse, de la péripneumonie des bovidés. Heureusement, aucune des maladies humaines d'origine hydrique ne relève de microbes filtrants.

L'emploi des filtres nécessite certaines précautions. Tout d'abord il convient de recourir à un modèle efficace; il existe aujourd'hui toute une série de types éprouvés entre lesquels on n'aura guère que l'embarras du choix. Ils se présentent en général sous la forme de cylindres creux, fermés à l'une de leurs extrémités, terminés à leur autre extrémité par une tétière par où s'écoule l'eau stérile (bougies filtrantes); d'autres sont constitués par des plaques de substance poreuse. Un bon filtre doit être facile à nettoyer : aussi donnera-t-on la préférence aux appareils filtrant de dehors en dedans, d'un entretien plus aisé.

Avant la mise en marche, on s'assurera que le filtre est intact : une fêlure, même invisible à l'œil nu, suffit à l'inutiliser. L'épreuve est simple et démonstrative : plonger la bougie dans un vase rempli d'eau; à la tétière, adapter un tube de caoutchouc et un appareil à pression quelconque (une pompe de bicyclette, par exemple), insuffler de l'air; s'il existe quelque fissure, des bulles d'air se dégagent à la surface de la bougie : l'appareil est à rejeter.

Ces précautions prises, on stérilisera le filtre par immersion dans l'eau bouillante pendant quelques minutes. Alors on pourra monter l'appareil et le mettre en marche. C'est là un point sur lequel on ne saurait trop insister — un filtre n'est pas un appareil qui, une fois installé, peut fonctionner indéfiniment de façon satisfaisante. D'une part, avec le temps, et d'autant plus vite que l'eau est plus impure, les pores du filtre s'obstruent, le débit diminue progressivement et devient presque nul. D'autre part, — fait plus grave — les filtres n'opposent aux microbes qu'une barrière temporaire : tous finissent par être traversés par eux à la longue.

Tous les huit jours environ, plus souvent même si la température est élevée, le filtre sera démonté et nettoyé : brossage de la surface extérieure à grande eau, pour enlever la pellicule adhérente, puis ébullition dans l'eau additionnée de carbonate de soude.

Au bout d'un certain temps, ce simple nettoyage devient insuffisant; le filtre s'encrasse, son débit diminue progressivement. Il faut alors lui rendre sa perméabilité primitive, le « régénérer ». Divers procédés peuvent être employés; l'un des plus pratiques est celui indiqué par Guinochet : immerger le filtre dans une

solution de permanganate de potasse au centième, qui détruit la matière organique, puis dans une solution au vingtième de bisulfite de soude. Pour les bougies de porcelaine, le chauffage au rouge est également recommandable: à la suite de cette opération, la bougie présente fréquemment une teinte rougeâtre due à la présence de sels de fer, ce qui ne présente, aucun inconvénient.

Il faut donc retenir qu'un filtre doit être surveillé et entretenu avec soin. A condition d'observer ces précautions, assez simples en somme, la filtration à domicile permettra d'obtenir une eau irréprochable. Suivant l'expression de Duclaux : « Un filtre qu'on nettoie et qu'on tient propre est un paratonnerre sur une maison en temps d'orage. »

Dans ces conditions, on conçoit que certains experts se montrent pour les filtres aseptisants bien plus sévères que M. Girard, que nous venons de citer. Ainsi M. Bonjean, considérant les systèmes plus en vogue de ces appareils : les bougies de porcelaine de M. Chamberland, la porcelaine d'amiante de M. Garros, la cellulose comprimée de M. Grandjean, l'aérifiltre à porcelaine d'amiante de Mallié, les agglomérés des résidus siliceux de diatomées constituant le filtre « silica » de M. Howatson, le filtre hongrois Delphin à syénite, conclut : « tous ces procédés, pendant un temps plus ou moins court, peuvent donner de bons résultats, mais au bout de ce temps, ils sont susceptibles de donner une eau renfermant plus de germes après filtration qu'avant, à moins qu'ils soient soumis à une surveillance excessivement étroite, à des stérilisations très fréquentes et à un entretien des plus soigneux. »

Les appareils de nettoyage qu'on y a adjoints ne sont que des palliatifs tout à fait insuffisants et ont surtout comme résultat d'augmenter leur débit en évitant le colmatage trop rapide de l'élément filtrant. Ces filtres semblent avoir fait leur temps, bien que l'on se soit efforcé à établir, tout récemment, dans une communication faite à une société scientifique, qu'une eau polluée soumise à une grossière filtration industrielle était, au point de vue de la fièvre typhoïde, moins suspecte que des eaux des sources en général !

Régénération des filtres Chamberland. — Les bougies filtrantes seront d'abord plongées dans un bain de chlorure de chaux (200 gr. par litre d'eau), puis après parfaite imbibition dans de l'acide chlorhydrique dilué (200 cmc. par litre). Il se forme du chlore naissant qui détruit absolument tous les microbes. Après séjour d'environ un quart d'heure dans chaque bassin, on lave soigneusement à l'eau bouillie jusqu'à complète disparition de l'odeur du chlore.

Cantan et Gasser, *Revue d'Hygiène.*

Nettoyage des bougies filtrantes en pâte poreuse. — On sait qu'il est indispensable de nettoyer de temps à autre les bougies des filtres Chamberland; sans cela le débit s'affaiblit, et la filtration n'est plus aseptique. On recommande généralement pour cela l'immersion dans l'eau bouillante ou la calcination dans un four. M. Grenet a constaté que ces procédés ne permettaient pas d'obtenir un parfait nettoyage, lequel doit être caractérisé par: 1° appropriation de la surface filtrante; 2° récupération du débit originel; 3° stérilité de la bougie.

L'analyse du mécanisme de colmatage permit à ce savant de préciser les conditions d'un nettoyage rationnel. Voici comment il convient d'opérer :

1° Tremper les bougies dans un baquet de bois contenant de l'eau tiède additionnée de 1 à 2 % de chlorure de chaux pulvérisé, pour désinfecter et amollir les dépôts ; 2° Passer les bougies sous un jet d'eau en les frottant avec une brosse de crin, ce qui détache les impuretés superficielles; 3° Plonger pendant une demi-heure dans un bain d'eau froide à 10-15 % de chlorure de chaux (stérilisation parfaite) et rincer ensuite à l'eau ; 4° Tremper dans un bain froid d'eau acidulée par 10 à 15 % d'acide chlorhydrique, pour dissoudre les divers sédiments calcaires capables d'obturer les pores. Il suffit finalement de rincer à l'eau, de remonter la bougie dans son armature et de laisser filtrer pendant quelques minutes pour entraîner les dernières traces de réactifs.

La Nature, 1913.

Nettoyage des filtres en terres poreuses. — Il est facile d'approprier les bougies filtrantes en porcelaine, type Chamberland.

Après avoir trempé la bougie dans l'eau tiède, pour ramollir le dépôt superficiel, on la passe sous un jet d'eau en la frottant avec une brosse en crin; on l'immerge ensuite quelques instants dans l'eau de chlore, on la lave, puis on la plonge dans un bain d'eau vinaigrée que l'on porte à l'ébullition, en évitant l'emploi d'ustensiles en métal. Finalement on monte la bougie dans son tube, on laisse écouler une certaine quantité d'eau avant de recueillir l'eau filtrée soit dans le barillet, soit dans les carafes.

Cosmos, 1911.

Filtres rustiques. — Toutes réserves faites sur leur efficacité, voici d'ingénieux modèles de filtres faciles à confectionner.

A) Prenez un pot à fleurs, du charbon et quatre torchons blancs. Rincez le vase à fleurs; pilez le charbon et mouillez-le. Posez ensuite sur le fond du vase deux torchons repliés de façon à bien couvrir les

Fig. 2. — Filtre improvisé.

parois. Par-dessus, mettez une couche de charbon de 8 à 10 centimètres d'épaisseur, et au-dessus du charbon les deux autres serviettes pliées pour que l'eau que vous allez verser ne fasse pas de trous en tombant dans le lit de charbon (fig. 2). Sans doute le filtrage est primitif, mais l'eau, si elle était trouble ou verdâtre, sort claire et limpide.

B) Les modèles ci-dessous sont ainsi décrits par Imbeaux et Rolants dans leur *Hygiène rurale*. Dans le premier type (fig. 3) le tonneau est simple, mais l'eau traverse d'abord, sous les petites cloches *a*, des éponges pressées qui arrêtent les grosses impuretés;

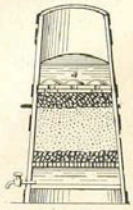


Fig. 3. — Filtre Imbeaux.

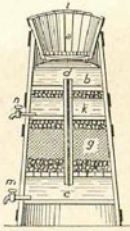


Fig. 4. — Filtre de la marine.

en dessous sont les couches de sable ou de charbon. Un autre filtre (fig. 4), a servi longtemps dans la marine : l'eau descendant de *b* dans *c* par le tube *d* remonte en se filtrant de bas en haut au travers des couches *g* et s'écoule de *k* par le robinet *n*.

D) Prendre une boule à riz *en fer*, une chaînette *en fer*, un piton *en fer* et du charbon de bois concassé en morceaux aussi petits que possible. En remplir la boule fixée par un anneau à l'une des extrémités de la chaînette et couper à longueur voulue pour que la boule reste suspendue à 10 centimètres

environ au-dessus du fond de la fontaine, c'est-à-dire assez haut pour plonger dans le courant moyen des veines fluides pénétrant dans la case de l'eau filtrée.

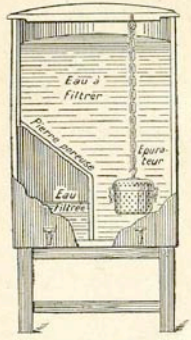


Fig. 5. — Filtre Richard.

Ouvrir *en crochet* la dernière maille opposée à la boule et fixer à l'intérieur du couvercle le piton, de façon à ce que la boule occupe l'axe de l'espace libre entre le filtre et la paroi de la fontaine. Accrocher alors la chaînette (fig. 5).

« Un gramme de charbon de bois peut épurer un litre d'eau, les 200 grammes contenus dans le coffret épureront donc 200 litres d'eau; si la fontaine dans laquelle on doit le suspendre jauge 50 litres, et que chaque jour la consommation du ménage (boisson et préparation des aliments) représente 10 litres environ, on voit que le charbon pourra stationner quinze jours dans la fontaine sans être renouvelé; en effet, les 50 litres jaugés par la fontaine, augmentés des 150 litres, consommés en quinze jours, font bien 200 litres, limite de la puissance épurative du charbon.

Le renouvellement du charbon de bois concassé en morceaux de 0,04 à 0,05 centimètres de longueur, et de 0,02 à 0,03 centimètres de grosseur, doit être opéré plutôt trop souvent que pas assez, le mieux est de faire coïncider cette opération et le nettoyage de la fontaine avec une période régulière de jours (huitaine, quinzaine, mois), on ne risque pas de l'oublier.

Le charbon une fois sec, brûle très bien; mais il n'a plus les qualités voulues pour être de nouveau plongé dans la fontaine.

C) Le filtre Zéni est semblable aux modèles précédents, mais il est composé de deux axes concentriques formant double filtration : une première de haut en bas par le tonneau central, une seconde en sens inverse dans la partie circulaire (fig. 6).

E) Description reproduite d'après le *Manuel de la Santé* du Dr Dehaut :

Prendre un tonneau plus ou moins grand, selon l'importance de la famille et la quantité d'eau dont on a besoin journellement. Enlever un des fonds, pour en former un couvercle mobile.

Disposer ce tonneau debout, sur un support de 30 centimètres, dans l'endroit le plus frais et le plus obscur de la maison. Y adapter, en bas, un robinet en bois.

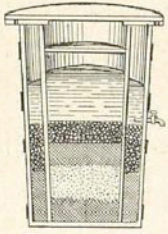


Fig. 6. — Filtre Zéni.

Etendre dans le fond du tonneau une couche de cailloux gros comme des noisettes et haute de 10 centimètres. Sur cette couche de cailloux, en placer une semblable de graviers gros comme des pois. Sur cette seconde couche de graviers, en arranger une troisième de braise de boulanger, bien pilée et bien tassée, d'une hauteur de 40 centimètres.

Afin qu'en tombant dessus l'eau ne dérange pas la braise, on la recouvre d'un paillasson rond, épais et serré, confectionné exprès et selon les dimensions du tonneau. Un certain nombre de pierres grosses comme le poing, empêcheront le paillasson de se déplacer.

Emplir alors cette fontaine d'eau à filtrer et replacer le couvercle mobile. Rejeter les premières eaux qui sortiront du robinet et qui ont lavé les matériaux.

Remplir tous les jours le tonneau pour remplacer l'eau qu'on a tirée.

De temps en temps, enlever les grosses pierres et le paillasson pour les débarrasser de la vase qui se dépose dessus, puis, les remettre en place.

Filtration des eaux ferrugineuses. — Il s'agissait d'utiliser une eau contenant une grande quantité de fer en solution, atteignant 20 milligrammes par litre. Après exposition à l'air, cette eau devenait brunâtre et trouble, par suite de la formation d'un hydrate de fer. Comme on n'avait point d'autre eau à sa disposition, on résolut de la purifier par la méthode C. Piefke, qui facilite la séparation du fer en divisant la masse d'eau en de nombreux petits filets. Dans un bassin rectangulaire, dont le fond est à trous et qui a 3 mètres de haut, 2 de long et 1 de large, on entasse des morceaux de coke; l'eau tombe d'une façon uniforme à la surface du coke, et on la recueille dans une chambre inférieure. Elle passe alors sur un lit filtrant ayant 64 centimètres d'épaisseur de sable et 11 mètres carrés de superficie. L'appareil traite 3 mètres cubes et demi à l'heure ; la proportion de fer tombe d'abord de 19,2 milligrammes à 7,21 après passage sur le coke, et à 1,08 à la sortie du filtre. De temps à autre il faut nettoyer le coke, et pour cela il suffit de faire passer l'eau en courant unique qui emporte par sa violence tout l'ocre déposé; de même, toutes les trois ou quatre semaines, on doit enlever la partie superficielle du filtre.

Laffargue, *Recettes et procédés.*

ÉPURATION DES EAUX PAR LA CHALEUR

Le procédé est connu depuis la plus haute antiquité: déjà, les anciens Grecs préconisaient l'usage de l'eau stérilisée. Voici, en effet, ce qu'enseignait Rufus d'Éphèse au 1er siècle de notre ère : « Les eaux des fleuves et des étangs sont toutes mauvaises, exceptó celles du Nil. Les eaux de rivière qui traversent des terrains malsains... les eaux stagnantes... celles qui passent dans le voisinage des bains publics... toutes ces sortes d'eau sont nuisibles. La meilleure eau est celle que l'on fait bouillir dans des vases en terre cuite, puis refroidir, puis chauffer de nouveau avant de la boire. »

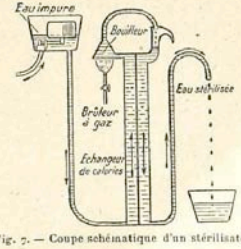


Fig. 7. — Coupe schématique d'un stérilisateur.

Le procédé par ébullition est long et dispendieux. C'est pourquoi on lui substitue quand c'est possible un *chauffage au stérilisateur*. C'est le meilleur de tous

les procédés épuratoires, mais il nécessite l'acquisition d'un appareil assez cher. Le stérilisateur se compose d'un brûleur à gaz chauffant l'eau qui vient déjà d'échauffer l'eau quittant l'appareil après stérilisation (fig. 7). On obtient en récupérant ainsi les calories un chauffage suffisant au prix d'une très faible dépense de combustible.

Stérilisation par ébullition des eaux très impures. — En faisant bouillir une eau supposée impure, on la stérilise, c'est-à-dire que l'on met à mort tous les microbes qu'elle peut renfermer, si cette ébullition a été poursuivie pendant un temps suffisant.

Mais il est telles eaux qui, pour avoir été stérilisées de la sorte, n'ont cependant pas droit encore à la qualification d'eau potable. Elles peuvent tenir en dissolution des matières organiques, des produits de putréfaction, que l'ébullition ne suffit pas à détruire et qui conservent à ces eaux des propriétés nocives. Elles peuvent alors, sinon provoquer directement des accidents très graves, du moins amener des intoxications, des diarrhées, des états entéritiques, qui constituent l'amorce d'accidents infectieux plus sérieux, en créant un milieu qui exalte la virulence des hôtes microbiens ordinaires de l'intestin.

C'est ce qu'on observe, par exemple, dans les villes assiégées dont les conduites d'eau potable ont été coupées, et qui en sont réduites aux eaux de pluie recueillies dans des récipients mal surveillés, aux eaux de mauvaises citernes souillées par des impuretés recueillies sur le sol et sur les toits. Les voyageurs, les explorateurs, les troupes en expédition peuvent n'avoir à leur disposition que ces eaux douteuses.

Au Congrès international d'hygiène alimentaire de Bruxelles, le professeur Armand Gautier a fait connaître une méthode intéressante et très pratique pour purifier complètement ces eaux et les rendre propres à la boisson. L'eau sera additionnée, avant d'être mise à bouillir, de 2 gr. 50 de sel marin par litre, ce qui amènera la coagulation de la plupart des albuminoïdes; le liquide dont la saveur n'est que très faiblement modifiée, est après ébullition clarifié par un repos de quelques heures, et peut suffire pour les lavages, les soins de propreté et au besoin pour la préparation des aliments.

Le Journal, 1914.

Eau d'un puits. — Imaginé par le savant allemand Neisser, le procédé est très efficace, comme ont permis de le constater un grand nombre d'examens bactériologiques d'eaux ainsi stérilisées. Il consiste à introduire dans la masse d'eau à désinfecter un jet de vapeur sous pression (5 atmosphères) à l'aide d'un barboteur terminant un tube métallique relié à une chaudière à vapeur.

Sous l'influence de la vapeur, l'eau est portée à une température de 95° environ, ce qui suffit à la stériliser. Le procédé est applicable dans les campagnes où l'on trouve toujours des locomobiles agricoles; il est peu coûteux, une opération pouvant revenir à 30 ou 40 francs or.

Toutefois, une telle stérilisation n'est efficace qu'autant qu'il n'y a pas arrivée d'eau polluée dans le puit dès qu'on pompe le liquide soumis à la stérilisation.

Science au XXe siècle, 1913.

STÉRILISATION CHIMIQUE

Une eau qu'on destine à l'alimentation, cependant que souillée de germes microbiens, peut-être épurée comme nous l'avons vu par différents procédés : *stérilisation par la chaleur*, méthode excellente, mais incommode et coûteuse si l'on ne dispose pas du stérilisateur à récupération de chaleur, ce qui est coûteux et parfois encombrant ; *stérilisation par filtration*, effectuée sur « bougie » en porcelaine dégourdie, ce procédé n'est bon que si les éléments filtrants sont souvent démontés et désinfectés, il est lent et nécessite un appareil spécial; enfin *stérilisation par réactifs chimiques*, procédé à la fois très efficace, très rapide, très bon marché. Nous examinerons successivement les procédés pour l'application de ces dernières méthodes en scindant, à cause de leur nombre, les procédés d'épuration chimiques en plusieurs groupes selon que l'action germicide est provoquée : 1° par le *permanganate*; 2° par *l'iode et le chlore*; 3° par les *sulfates*, par divers autres agents. Quant à la stérilisation par l'*ozone* qui exige des appareils spéciaux compliqués et délicats, nous ne nous en occuperons pas.

Remarquons tout d'abord que les avantages de la stérilisation par voie chimique ne suffisent point, dans l'esprit de certaines personnes, à balancer un défaut reproché d'autant plus fort qu'on le juge de façon irraisonnée : l'eau potable ne doit pas être additionnée de produits « chimiques ». Ce serait faire injure à nos lecteurs que de les supposer capables de faire chorus avec le grand public pour un tel propos. Les explications suivantes sont destinées à répondre aux objections qu'on pourrait leur faire.

Il ne reste pas trace dans l'eau du réactif employé : Celui ci en effet n'agit sur les microbes à tuer qu'en se décomposant, en se transformant si complètement qu'il perd toutes ses propriétés primitives. Aussi les hypochlorites se transforment en chlorures... et quand nous mangeons des huîtres, nous n'hésitons guère à absorber une eau cent fois plus chlorurée. C'est sans inconvénient pour notre santé.

Les doses de réactifs chimiques sont infiniment petites. — Un peu de bon sens et le vu de quelques bulletins d'analyse d'eau permettront de conclure que la plus pure des bonnes eaux minérales contient plus de chlorure, d'iode, de manganèse que la moindre des eaux épurées chimiquement. Encore achète-t-on bien cher les dites eaux minérales justement parce que, parfois, elles contiennent un peu de cet iode et de ce manganèse !

N'insistons pas davantage : les procédés par l'évaporation chimique de l'eau valent les autres. Cependant, il convient de ne point dissimuler leur inconvénient sérieux : le dosage de réactifs épurants, qu'il serait dangereux d'ingérer à fortes doses, doit être effectué très sérieusement. C'est ce que comprirent très bien les hygiénistes qui pour rendre pratique l'emploi des réactifs, composèrent de petites pastilles commodes à l'emploi. On devra chaque fois que possible préférer ce mode de dosage à celui par pesée ou par volumétrie.

On devra soit opérer soi-même, soit donner aux opérateurs les instructions les plus simples, les plus claires, les plus formelles, pour éviter toute possibilité de fâcheux malentendus.

Stérilisation par le permanganate. — Méthode Ferrand-Lambert. — Elle est très efficace, mais pour être complète doit comporter l'emploi d'un excès de permanganate: ce qu'il est très facile d'assurer, le liquide prenant alors une teinte rosée. On élimine ensuite cet excès, dont l'absorption serait dangereuse. Il y a dépôt d'un précipité de sesquioxyde dont le rôle microbicide est bien démontré, mais non expliqué. Il n'y a pas en effet simple entraînement mécanique des germes de l'eau épurée, cette eau épurée restant stérile quand on la conserve en présence du dépôt. Et pourtant ce même dépôt n'est pas antiseptique; ajouté à de l'eau non purifiée, il ne la stérilise pas.

Annales d'hygiène et de médecine coloniales, 1908

Procédé Laurent. — Pour éliminer le permanganate employé à la stérilisation de l'eau, ajouter un léger excès d'hyposulfite sodique donnant un précipité dont la sédimentation est très rapide.

Il convient d'employer par litre 0 gr. 03 de permanganate de potassium pulvérisé et 0 gr. 06 d'alun ordinaire en poudre. On agite, on laisse reposer pendant cinq minutes, puis on ajoute un mélange pulvérisé de 0 gr. 003 hyposulfite de sodium cristallisé et 0 gr. 06 carbonate de soude anhydre : la réduction est presque instantanée. Au bout de dix minutes au maximum, on obtient en filtrant ou décantant une eau parfaitement limpide, sans saveur ni microbes dangereux.

En pratique, on emploiera les poudres sous la forme de comprimés, de poids convenant au traitement d'un seau par exemple. Les agglomérés se conservent indéfiniment et se distinguent aisément par leur couleur.

Journal de pharmacie, 1908.

Procédé Langlois. — Jeter tout d'abord dans le puits ou dans la citerne, une dissolution de 20 grammes de permanganate de potasse par mètre cube d'eau approximativement jaugée. Puis on précipite le permanganate en excès sous forme de bioxyde de manganèse en jetant dans la citerne un bon panier de braise de boulanger.

Presse Médicale, 1908.

Méthode Smith. — Faire dissoudre *un par un* des cristaux de permanganate de potassium dans l'eau à épurer, jusqu'à ce que cette eau prenne une coloration légèrement rosée : si la teinte est trop prononcée, ajouter un ou plusieurs très petits morceaux de sucre.

Revue scientifique, 1914.

Procédé Dubuchy. — Pour purifier un litre d'eau il suffira d'y faire dissoudre 3 centigrammes de permanganate de potasse, puis de laisser reposer deux à trois heures, puis d'y ajouter 4 milligrammes de résorcine : la réaction se fait presque instantanément (cinq minutes au plus); aussitôt sa couleur virée au jaune brun, filtrer sur coton hydrophile ou sur papier. Naturellement, si on élève la quantité de permanganate à 4 ou 5 centigrammes, il suffira d'augmenter proportionnellement la quantité de résorcine.

Il s'agit donc là d'un procédé sûr et rapide susceptible de rendre des services et digne d'attirer l'attention des hygiénistes.

Cosmos, 1910.

Procédé Brueri. — Dans un litre d'eau, on ajoute un comprimé rose formé de :

Glycérophosphate iodique. . . .	100 mgr.
Permanganate de potassium. . .	7 mgr.

Après un contact de cinq minutes, l'eau est décolorée avec un comprimé blanc composé de :

Acide citrique.	100 mgr.
Hypophosphite iodique.	traces

Au bout de vingt minutes, l'eau peut être bue. On peut supprimer les comprimés blancs en passant l'eau dans un filtre improvisé formée d'une cheminée de lampe à pétrole dont on obture la chambre avec une toile fine ligaturée par une ficelle. On met successivement dans le tube : du sable fin (épaisseur 1 cm.), de la braise de boulanger écrasée (épaisseur 5 cm.) et du gros sable (1 cm.). On peut filtrer une cinquantaine de litres d'eau sans épuiser le pouvoir décolorant du charbon.

The Jack of all Trades, 1925.

Méthode Lambert. — Les procédés pour l'épuration des eaux avec le permanganate dans lesquels on se contente de produire une teinte rosée pâle sont insuffisants pour détruire les microbes de l'eau, et, en particulier, le bacille d'Ebert propagateur de la fièvre typhoïde; il faut atteindre 6 centigrammes par litre pour agir utilement, et la stérilisation est encore plus complète si l'on provoque ensuite dans l'eau la formation d'un précipité de sesquioxyde de manganèse. Ces observations ont conduit à employer dans le cas de petites quantités :

Permanganate de potasse. . .	60 gr.
Bioxyde de manganèse. . . .	50 gr.
Talc en poudre	100 gr.

On versera le millième du mélange, soit 5 décigrammes, dans 1 litre d'eau; on pourra utiliser pour

cela une cuiller spéciale contenant la dose voulue pour 1 litre ou pour la quantité d'eau traitée; si l'eau est sale ou boueuse ou odorante, on ajoutera deux ou trois fois la dose ordinaire. On laisse le mélange agir pendant dix minutes au moins, après quoi l'on ajoute à l'eau deux gouttes d'une solution réductrice composée d'hyposulfite de soude à saturation dans l'eau, additionnée d'une trace de sous-nitrate de bismuth, ou autant de fois deux gouttes qu'on a employé de dose de poudre. On agite fortement pendant une minute, on laisse déposer, puis on filtre sur un peu de coton hydrophile, ou un filtre en papier. On obtient ainsi une eau épurée, stérile, incolore et limpide.

Pour les villes et agglomérations opérer de la façon suivante :

Dans un premier bassin de capacité convenable, 100 ou 1.000 litres par exemple, on verse 6 grammes de permanganate de potasse pulvérisé par 100 litres d'eau et l'on agite jusqu'à complète dissolution. Puis, dans un deuxième bassin de même capacité, on place — toujours pour 100 litres d'eau — 44 grammes de poudre coagulante ainsi composée : bioxyde de manganèse, 50 grammes; talc en poudre, 390 grammes; sur laquelle on verse une dizaine de litres d'eau déjà permanganatée; on laisse reposer dix minutes au moins, puis on ajoute 6 grammes d'hyposulfite de soude et l'on brasse deux minutes; on ajoute une cinquantaine de litres d'eau du premier bassin, on agite trois minutes ; enfin l'on verse l'eau restant dans le premier bassin et l'on brasse encore cinq minutes; on laisse déposer dix minutes. Une demi-heure après, on aura de l'eau claire, transparente et stérile.

Procédé Biarez. — Convient pour eau d'une citerne et consiste à descendre dans la citerne, en l'élevant et l'abaissant alternativement dans l'eau, pendant trois ou quatre minutes, un seau dans lequel on a délayé une poudre composée de 25 grammes de permanganate de potasse, 250 grammes sulfate d'alumine et 725 grammes kaolin lavé ; le permanganate de potasse tue tous les microorganismes, les matières en suspension sont coagulées par le sulfate d'alumine et précipitées par le kaolin. Si, après ce traitement, l'eau est légèrement teintée en jaune, ce qui indique qu'elle contenait beaucoup de matières organiques, cette coloration ne présente aucun danger. Il suffit de 1 kilogramme de la poudre indiquée ci-dessus pour traiter 5 mètres cubes d'eau.

Nature, 1914.

Procédé Lapeyre. — Il consiste en l'emploi d'une poudre dite « permanganate alumino-calcaire » se composant de :

Permanganate de potasse	3 gr.
Alun de soude cristallisé pulvérisé. . . .	10 gr.
Carbonate de soude cristallisé pulvérisé. .	9 gr.
Chaux de marbre foisonnée	4 gr.

Le poids total de ce mélange soit 25 grammes représente la quantité moyenne pour traiter 100 litres d'eau; la dose à employer varie selon la teneur probable de l'eau en matières organiques : le minimum est de 15 centigrammes, le maximum 50 centigrammes par litre; cette dernière dose communique à l'eau un goût légèrement terreux.

Après l'addition de la poudre, quatre à cinq minutes d'attente suffisent pour assurer la stérilisation. L'eau

doit alors être filtrée sur de la fibre de tourbe ou tout autre support convenable imprégné d'oxyde brun de manganèse; la filtration a pour but de réduire le permanganate inaltéré, de débarrasser l'eau de l'excès des sels épurant et de lui restituer sa limpidité originelle; les résidus de la réaction sont de l'acide ulmique, des traces de sulfates restant en solution, et de l'oxyde de manganèse retenu par le filtre.

En pratique, on verse dans un seau d'eau une mesure de poudre épurante dosée pour environ dix litres; on agite pendant quelques minutes. Si l'eau conserve une teinte légèrement rosée, il y a excès de permanganate et on peut filtrer; sinon on ajoute le tiers de la première dose et agite à nouveau. D'après Laveran, la méthode permettrait d'obtenir d'excellents résultats; d'après Vaillard, le filtre aurait l'inconvénient de ne pas réduire instantanément le permanganate, en sorte que les premières portions d'eau filtrée sont rosées et gardent un goût terreux. En outre, à l'usage, le débit se ralentit par suite de l'encrassement de la tourbe : il serait nécessaire, tant pour activer l'opération que d'empêcher la prolifération des microbes dans le filtre même, de nettoyer fréquemment la matière filtrante.

Annales d'Hygiène, 1889

Stérilisation de l'eau d'un puits. — La plupart des procédés de désinfection des eaux s'appliquent au traitement d'une quantité de liquide contenu dans un récipient quelconque; on conçoit qu'il puisse souvent être beaucoup plus pratique de désinfecter par une seule opération toute l'eau d'un puits par exemple. Voici quel fut le mode opératoire suivi à cet effet par le Dr Delorme:

« Le puit étant muni de sa pompe, au moyen d'une ficelle tendue par un poids, je déterminai la hauteur de l'eau qu'il contenait. Connaissant le diamètre du puits, j'en déduisais le volume d'eau à désinfecter. Je projetais alors, d'une bouteille graduée, la quantité de solution commune de permanganate de potassium à 1 0/00 nécessaire pour assurer la stérilisation, soit 1 litre de solution pour 1 hectolitre d'eau de puits.

« Avec une perche rabotée et antiseptisée, je faisais ensuite et pendant quelques instants remuer l'eau et le permanganate pour bien assurer le mélange. Quand, après une demi-heure, un échantillon prélevé indiquait que l'eau conservait la couleur du vin gris, on projetait dans le puits, par poignées, le contenu d'un petit sac renfermant du charbon pilé et du sable fin, désinfectés à l'étuve et mélangés dans la proportion de un quart de braise pour trois quarts de sable. »

Au bout de trois à quatre jours, la désinfection était assurée, le charbon déposé, l'eau clarifiée, je prélevais un échantillon avec précaution; je faisais épuiser le puits pour faire disparaître les moindres traces d'antiseptique. Lorsque l'analyse bactériologique prolongée pendant près d'un mois ne démontrait que la présence d'une faible quantité de microbes (avec absence de variétés pathogènes) l'eau était déclarée bonne et le puits livré à la consommation. Traité par ce procédé, l'eau d'un puits ne donne plus qu'environ 1.000 microbes inoffensifs par centimètre cube alors qu'avant tout traitement elle en renfermait plus de 70.000 et exhalait une odeur repoussante.

Annales d'Hygiène publique, XLIV.

Procédé Rouget. — M. Rouget, professeur du Val-de-Grâce, donne la composition de deux poudres pour épurer 1 litre d'eau.

Poudre oxydante de coloration brune
(quantité pour 1 litre d'eau)

Permanganate de potasse. . .	0 gr. 06
Bioxyde de manganèse. . . .	0 gr. 05
Talc en poudre.	0 gr. 37
Carbonate de chaux. . . .	0 gr. 02
Total.	0 gr. 50

Poudre réductrice de coloration blanche
(pour 1 litre d'eau)

Hyposulfite de soude	0 gr. 06
Talc en poudre.	0 gr. 44
Total.	0 gr. 50

Le carbonate de chaux, le talc jouent le rôle de précipitants du sesquioxyde de manganèse passé à l'état colloïdal. Par suite l'eau traitée successivement par les deux poudres peut être abandonnée à elle-même pendant un certain temps, le coagulum se dépose et il reste un liquide stérile, une eau limpide qu'on peut décanter.

En pratique, il est préférable de la filtrer soit sur un filtre en papier, soit sur du coton hydrophile stérilisés. Rouget indique un filtre très simple fait d'une chausse en molleton de coton qui supporte l'ébullition et peut ainsi être stérilisée et désinfectée.

Société de Médecine militaire française, 1913.

MÉTHODE GIRARD-BORDAS. — Pour éviter d'introduire de la potasse dans l'eau épurée (ce qui d'ailleurs n'a pas le moindre inconvénient) les auteurs ont eu recours au permanganate de chaux. Le permanganate de chaux est un sel cristallisé en très belles aiguilles violettes, déliquescentes, qui se décompose très rapidement au contact de matières organiques en oxygène, en oxyde de manganèse et chaux.

L'acide carbonique, soit dissous dans l'eau, soit formé par l'oxydation de matières organiques, facilite cette décomposition.

Pour l'utilisation du permanganate de chaux dans la purification des eaux d'alimentation, il est nécessaire d'enlever l'excès de permanganate de chaux. On y parvient au moyen de bioxyde de manganèse ou de paille de fer, en couche sur laquelle filtre l'eau permanganatée à dose de un décigramme pour cinq litres.

En résumé, l'action du permanganate de chaux et des oxydes inférieurs de manganèse sur les matières organiques contenues dans l'eau, a lieu de la manière suivante :

1° Décomposition du permanganate de chaux en présence des matières organiques avec formation de carbonate de chaux, d'oxydes de manganèse;

2° Oxydation dans la masse composée de charbon et d'oxyde de manganèse de ces oxydes inférieurs de manganèse (inférieurs au bioxyde) aux dépens de l'excès de permanganate de chaux ;

3° Enfin, réduction lente du peroxyde de manganèse ainsi formé par les matières organiques ou par le charbon lui-même.

Comptes rendus de l'Académie, 1895.

Emploi d'hypochlorites. — De tous les procédés chimiques stérilisants l'addition d'hypochlorites est certainement l'un des plus efficaces. Il suffit d'ajouter à l'eau suspecte soit du chlorure de chaux « chlore » du commerce de la droguerie) soit de l'hypochlorite sodique (extrait d'eau de Javelle) à des doses correspondant à 0 gr. 03 de chlore actif par litre d'eau à désinfecter. Avec les produits normaux du commerce, la quantité de réactif à employer par hectolitre d'eau est de 40 centimètres cubes environ d'extrait de Javelle ou 15 grammes de « chlore » du commerce (délayé au préalable dans un peu d'eau).

Plusieurs auteurs ont prétendu qu'il suffirait de dix minutes de contact pour assurer la complète stérilisation. Les essais de Rabs ont montré que tous les germes pathogènes n'étaient complètement détruits qu'après au moins une demi-heure. Naturellement le désinfectant doit être parfaitement réparti dans toute la masse en agitant soigneusement l'eau au moment de l'addition.

Les hypochlorites étant très instables et s'oxydant à l'état de chlorures en exerçant leur action sur les microbes et matières organiques de l'eau, celle-ci peut être consommée sans inconvénient. Mais, malgré la faible dose d'antiseptique ajoutée, le liquide possède une saveur dont ne s'accommode pas beaucoup de consommateurs.

Toutefois, on a beaucoup critiqué l'emploi extensif de la « javellisation ».

En traitant par l'hypochlorite de soude ou par l'eau de Javel et le sulfite de soude les eaux polluées destinées à l'alimentation publique, on risque, assure M. Bonjean, de faire ingérer aux habitants qu'elles alimentent :

a) De l'hypochlorite de soude ou de potasse et toutes les impuretés qui accompagnent ce produit industriel ; *b*) du sulfite de soude et toutes les impuretés qui accompagnent ce produit industriel ; *c*) des sels de plomb, provenant de l'attaque des conduites de distribution, s'il y a excès de ces produits ; *d*) les germes pathogènes ou suspects des eaux, s'il y a une quantité insuffisante d'hypochlorite.

Enfin, les compteurs et les canalisations peuvent être attaqués et abîmés. Il y a donc lieu d'enrayer l'application d'un tel procédé qui — employé à tort et à travers — sans les précautions scientifiques, rigoureuses, indispensables et difficilement réalisables, peut provoquer une intoxication saturnine qui pour être lente, n'en serait pas moins grave.

Procédé Traube. — Il consiste à ajouter à 1 hectolitre d'eau 0 gr. 43 de chlorure de chaux; on laisse en contact pendant deux heures, après quoi on ajoute 0 gr. 02 de sulfite de soude (Pour l'emploi, il convient de préparer à l'avance des solutions de titre connu dont on prélève un volume donné; toutefois la solution de chlorure se conservant mal, on ne doit pas la conserver plus de quelques jours). Douze ou quatorze heures après, tout le sulfite est transformé en sulfate, l'hypochlorite en chlorure ; la quantité de produits formés n'est pas appréciable au goût ni dommageable à l'organisme.

Quoique Traube assure avoir obtenu de cette façon, la parfaite stérilisation de l'eau, un certain nombre de germes peuvent résister au traitement (bacilles coli, typhique, vibrion cholérique, etc.) Il résulte des essais

du Dr Labé que pour être efficace, la dose de chlore doit être portée à 30 milligrammes (0 gr. 12 environ de chlorure de chaux par litre) produit agissant pendant dix minutes). Naturellement, la dose de sulfite antichlore doit alors être augmentée en proportion.

D'après Bassenge, la parfaite désinfection de l'eau serait obtenue sous l'action de 0 gr. 0326 de chlore par litre; soit dix centimètres cubes d'une solution de chlorure de chaux à 1 /100

On laisse en contact cinq minutes, puis on ajoute un peu de bisulfite de chaux en quantité suffisante pour faire disparaître tout goût et odeur de chlore.

Procédé au peroxyde de chlore. — Ce peroxyde peut être préparé en faisant barbotter dans l'eau le gaz se dégageant d'un mélange de chlorate de potasse et d'acide oxalique chauffé au bain marie à 70° exactement. Le produit se conserve à condition d'être placé en flacons de verre jaune ou noir hermétiquement fermés, lesquels net devront pas être soumis à une température supérieure à 50°.

Il suffit d'ajouter à l'eau qui doit être stérilisée 1 /1000 de ce liquide (1 litre par mètre cube), pour qu'en cinq minutes tous les microbes soient détruits. Pour faire disparaître ensuite le réactif, on filtre l'eau sur un lit de coke non submergé. On peut d'ailleurs aisément contrôler la disparition de toute trace de chlore en mettant dans l'eau un peu d'iodure de potassium et d'empois d'amidon: il se produit une coloration bleue si l'eau n'est pas complètement débarrassée de l'antiseptique. Tandis que dans les procédés usuels, il reste dans l'eau des sels, évidemment inoffensifs, surtout à d'aussi faibles doses, dans le procédé Berger

il ne reste absolument rien du produit ajouté. Mais comme le réactif employé est un gaz qui doit être préparé au moment de l'emploi en traitant du chlorate de potasse par de l'acide sulfurique ou chlorhydrique, le procédé n'est applicable qu'industriellement.

Hygiène générale et appliquée, 1907.

Méthode Doyen. — Pour éliminer le chlore, il convient de substituer à l'hyposulfite l'eau oxygénée officinale, la réaction étant la suivante :

$$H^2O^2 + NaClO = NaCl + H^2O + 2O$$

Ajouter à l'eau que l'on désire stériliser, de l'hypochlorite en quantité suffisante pour introduire 3 milligrammes de chlore par litre, puis, au bout de cinq minutes, d'eau oxygénée.

Dans ces conditions, les microbes non sporulés sont sûrement tués et l'eau n'a ni goût ni odeur désagréables contrairement à ce que l'on observe après l'action de l'hyposulfite de soude.

Les mêmes auteurs ont constaté que pour assurer la stérilisation d'une eau contenant des spores, il faut augmenter très notablement la dose de chlore et opérer en milieu légèrement acide. Ils conseillent d'ajouter à l'eau 40 milligrammes d'acide chlorhydrique par litre, puis une quantité de chlorure de chaux représentant 2 centigrammes de chlore; après moins de trente minutes de contact les spores sont détruites et il ne reste plus qu'à faire disparaître le goût désagréable du liquide en réduisant l'excès de chlorure de chaux par l'eau oxygénée.

C. R. Soc. Biologie, 1916.

Emploi d'hypochlorite calcique. — L'addition des hypochlorites alcalins (javellisation) aux eaux de boisson rend de très grands services. Toutefois, les variations de composition en chlore actif de l'eau de Javel ou de son extrait ne permettent pas de les utiliser à cette fin sans une analyse préalable pour chaque échantillon commercial, la teneur en chlore pouvant osciller dans la proportion de 1 à 10 et davantage. En outre, le chlore actif contenu dans l'eau de Javel ou de Labarraque se transforme spontanément et graduellement en chlorure alcalin inactif. Il est donc nécessaire, pour une même eau de Javel, de procéder, chaque fois, au titrage chlorométrique si l'on veut l'utiliser à intervalles variables.

L'hypochlorite de calcium offre des avantages pratiques non douteux sur le précédent. Il est plus stable, plus riche en chlore actif. En raison de son caractère de corps solide, il est aisément maniable et utilisable. Après de nombreux essais, Vincent et Gaillard ont réussi à préparer des comprimés dont chacun renferme, au moment de sa préparation, 3 mgr. 5 environ de chlore actif. Cette proportion s'abaisse, avec le temps, jusqu'à 3 milligrammes, mais cette dose est encore suffisante pour l'épuration d'un litre d'eau.

Ces comprimés comprennent un mélange de 15 milligrammes d'hypochlorite de calcium et de 8 centigrammes de chlorure sodique pur.

Les auteurs font remarquer que l'adjonction du sel présente une certaine importance. Lorsqu'on introduit un de ces comprimés dans l'eau à épurer et qu'on agite, on constate, en effet, que le chlorure de sodium qu'il contient favorise la diffusion et la dissolution très rapide du chlore actif. En dix minutes, et

alors que le comprimé ne paraît pas modifié, les trois quarts du chlore actif disponible sont déjà dissous. Dans les dix minutes suivantes, la presque totalité de ce qui reste de chlore actif a été mise en liberté.

Au contraire, des comprimés d'hypochlorite de calcium non additionnés de sel, agités dans l'eau, ne lui cèdent la totalité de leur chlorure qu'après plusieurs heures.

En conséquence, il n'est nul besoin d'écraser le comprimé d'hypochlorite de calcium et de sel pour obtenir ce résultat. Le comprimé se maintient pendant quelques heures sous la forme d'un squelette de carbonate de calcium qui constitue, au point de vue pratique, un témoin de l'addition de l'agent stérilisant.

Après action de l'hypochlorite de calcium, la composition minérale de l'eau est à peine modifiée par la présence de quelques centigrammes de sel et de 1 centigramme de carbonate de calcium.

En ce qui concerne l'action chimique sur les matières organiques des eaux, le résultat général de plus de 30 analyses (eaux naturelles, eaux d'égouts, eaux souillées par des matières fécales, eau additionnée de 1 centigramme par litre de peptone et abandonnée à la putréfaction, etc.), peut s'exprimer comme il suit : la teneur en azote ammoniacal et en azote albuminoïde tombent dans une proportion qui varie du quart à plus de la moitié, pouvant même atteindre les trois quarts, suivant le degré de pollution et la nature de la souillure de l'eau. L'action oxydante déjà manifestée après dix minutes se continue pendant plusieurs heures et s'arrête au bout de vingt-quatre heures environ.

Comptes rendus de l'Académie, 1915.

EMPLOI DES SULFATES

Epuration des eaux par l'alun. — Au moment des inondations de la Seine, en 1910, 500 sinistrés avaient été recueillis à l'Ecole vétérinaire d'Alfort, où l'on ne disposait d'autre eau que le liquide limoneux débordé de la Seine. M. Monvoisin, le professeur de chimie dut se charger de purifier cette eau et y parvint très parfaitement de la façon la plus simple en ajoutant 30 grammes d'alun par hectolitre, ce qui rendait l'eau très claire après décantation de quelques heures. On faisait alors bouillir pour assurer la stérilisation et on obtenait une eau potable très limpide et très bien désinfectée.

On ajoute l'alun à l'eau dans la proportion de 1 à 2 parties pour 10.000, mélangeant intimement et laissant reposer pendant 10 à 12 heures. Au bout de ce temps, l'alun se précipite en entraînant tous les germes existants dans l'eau. On emploie un récipient en forme de cône tronqué muni d'un agitateur amovible et d'un tuyau de vidange de 4 à 5 millimètres de diamètre pour l'évacuation de l'eau stérilisée; quand ce récipient est entouré d'une enveloppe qui reçoit de la glace, cela vaut mieux.

Depuis longtemps, les Chinois utilisent l'alun pour purifier l'eau. Leurs eaux courantes sont généralement troubles, limoneuses et facilement putréfiables; avant de les consommer, ils y ajoutent soit un peu d'alun, soit le suc d'une plante chénopodiée (*Mang-Tei*) se brassent le tout dans de grandes jarres de terre. Babès, qui étudia ce procédé et put en constater les bons effets recommande d'ajouter 0 gr. 30 d'alun par litre d'eau,

à épurer et de laisser reposer vingt-quatre heures avant emploi. Il y a entraînement d'une quantité notable de matières organiques et de germes comme l'ont reconnu après l'auteur différents savants français et étrangers.

Pour réduire le temps de l'épuration, Werner recommande d'employer, par litre d'eau à épurer, un mélange de 0 gr. 25 d'alun, et 0 gr. 10 de carbonate sodique ; douze à quinze heures après traitement l'eau peut être utilisée. On jugera de l'efficacité de la méthode par ce fait qu'une eau contenant 3.000 germes avant épuration n'en contenait plus après que 16.

Naturellement, il est indispensable de filtrer ou mieux de décanter (les filtres s'encrassant en effet très rapidement) l'eau après épuration de façon à ce que les impuretés éliminées dans le dépôt ne puissent se mélanger de nouveau à la masse.

L'action clarifiante de très faibles doses d'alun sur les eaux limoneuses est un fait connu depuis longtemps, mais on connaissait mal les conditions d'action avant qu'un médecin militaire, M. Jeunet, les déterminât par de multiples expériences. Au lieu de un à huit jours selon la nature des eaux, le temps de clarification varie de sept à dix-sept minutes sans qu'il soit jamais nécessaire d'employer des doses supérieures à 4 grammes d'alun par litre ; la masse est divisée en deux parties bien distinctes : l'eau claire au-dessus et un dépôt inférieur de boue. Cet effet résulte de la séparation du réactif en ses deux sels constituants avec transformation des carbonates alcalins en sulfates aux dépens de l'acide du sulfate d'alumine : la décomposition de ce dernier sel provoque l'entraînement des corps étrangers par le précipité.

Pour obtenir rapidement le résultat désiré, il est inutile d'employer l'alun en solution, il suffit d'agiter vivement toute la masse à l'instant où on y introduit la poudre d'alun. L'alun de soude, l'acétate d'alumine, le biphosphate d'alumine donnent une clarification bien moins rapide que l'alun ordinaire. Les eaux clarifiées par addition de ce sel (0 gr. 4 par litre) ne contiennent pas d'alun, il y a légère augmentation du quantième de sulfate de potasse de chaux; et parfois un enrichissement à peine sensible de la teneur en bicarbonates.

Dans toute l'Indo-Chine, les indigènes font couramment usage d'eaux argileuses jaunes ou rougeâtres des mares ou des fleuves, présentant un goût terreux que l'on peut prévoir et un aspect sale : cela répugne beaucoup aux Européens, qui leur préfèrent ordinairement des eaux de puits ayant une toute autre apparence, mais beaucoup plus contaminées effectivement. Pour précipiter les matières en suspension, les indigènes pratiquent depuis un temps immémorial l'alunage, qui consiste à additionner chaque litre d'eau d'environ 1 décigramme d'alun, en agitant bien ensuite pour répartir l'alun dans toute la masse. Un précipité grumeleux se forme, qui se dépose peu à peu au fond du vase où l'on opère, et, au bout de vingt-quatre heures surtout, l'eau ne présente plus qu'une apparence légèrement trouble et blanchâtre. Il ne faut pas perdre de vue du reste que l'alunage a une influence fort heureuse sur la teneur de l'eau en germes : il agglutine les microbes, ou du moins une bonne partie d'entre eux. Et le trouble blanchâtre est constitué de grumeaux terreux encore en suspension.

Si l'on soumet ensuite cette eau alunée et trouble à

un filtrage, on s'aperçoit que celui-ci a une efficacité extraordinairement marquée, due sans doute à l'arrêt sur la surface ou dans la masse du filtre, des grumeaux dont nous parlions: on doit éviter de les rompre, en s'astreignant à manipuler assez doucement l'eau, et seulement après une certaine période de repos. M. Gauducheau a obtenu des résultats déjà fort intéressants avec le simple papier indigène, mis en dix épaisseurs, papier qu'il faut choisir non collé. Cette matière ne joue pour ainsi dire pas du tout le rôle de filtre quand elle sert à passer des eaux non traitées au préalable par l'alun. Au contraire quand on s'adresse aux eaux argileuses, soumises à l'alunage le liquide sort absolument clair. A la vérité, l'intervention du papier indigène employé brut augmente la teneur en microbes de l'eau alunée : parce que ce papier est fabriqué dans les conditions les plus déplorables au point de vue de la propreté. Mais M. Gauducheau a eu alors l'idée excellente de faire passer l'eau alunée à travers un filtre au charbon improvisé de la façon la plus simple, au moyen d'un morceau de bambou dont on bouche l'un des bouts (pour en faire un fond et l'organe filtrant), au moyen de deux épaisseurs d'étoffe renfermant entre elles deux une couche de charbon de bois grossièrement pulvérisé. Le liquide aluné et trouble qu'on verse dans ce filtre improvisé sort d'une limpidité parfaite. On peut se procurer de la sorte, de façon quasi instantanée, une eau limpide et relativement pure.

La Nature, 1906.

Purification de l'eau par le sulfate de cuivre. — Des essais faits au Natal par Watkins-Pitchford sur les détails d'application du procédé Rideal-Walker de stérilisation des eaux par le sulfate cuprique, il résulte que la dose à employer est de 1 kilogramme pour 75 mètres cubes (1/75.000).

Cosmos, 1907.

Emploi du sulfate ferreux. — Des expériences démontrèrent que le sulfate de fer employé seul, à la dose de 21 gr. par mètre cube, donne de meilleurs résultats que le sulfate d'alumine, et que si le sulfate de fer contient 1/2 % de sulfate de cuivre, on obtient une eau complètement stérilisée, sans qu'il y ait à craindre une action nuisible sur la santé, la très faible portion de cuivre qui peut rester dans l'eau filtrée n'atteignant jamais la dose que les physiologistes reconnaissent comme dangereuse (16 mgr.). Quelques heures après avoir ajouté le sulfate de fer, on emploie l'eau de chaux pour neutraliser et précipiter les oxydes métalliques, puis l'eau est envoyée sur des filtres à gros sable. Il est évident que pour recourir à ce procédé, il faut pouvoir traiter l'eau puisée dans la citerne, en la faisant passer dans trois tonneaux ou bacs superposés sur un terrain en pente ou sur une charpente. Cette eau étant versée dans le réservoir supérieur, on jette le coagulant, on laisse reposer trois ou quatre heures, après quoi on ajoute de l'eau de chaux, et, au bout de quelque temps, on fait écouler l'eau lentement dans le récipient intermédiaire contenant du sable sur une épaisseur d'au moins un mètre.

La Nature, 1914.

ÉPURATION PAR L'IODE OU LE BROME

Emploi de teinture d'iode et d'hyposulfite de soude — Verser quinze à vingt gouttes de teinture d'iode raîche par litre d'eau ; après un quart d'heure de contact, ajouter deux ou trois petits cristaux d'hyposulfite de soude et agiter jusqu'à décoloration complète.

Revue scientifique, 1914.

Emploi de teinture d'iode avec du café ou du thé. — On supprime ainsi l'emploi d'hyposulfite, que l'on n'a pas toujours sous la main, et qui est un poison.

Le procédé Allain consiste à ajouter par litre d'eau huit gouttes de teinture d'iode officielle et à laisser en contact pendant une demi-heure. On fait alors disparaître l'excès d'iode libre en ajoutant une cuillerée à soupe de vin, d'infusion de thé ou de café; il se forme des traces de tétrathionate de soude et tout goût d'iode disparaît.

Des essais comparatifs faits par Malmejac, il résulte que la stérilisation par l'iode est relativement plus efficace que la désinfection par les autres halogènes employés dans le même but (chlore et brome).

Science and Invention, 1925.

Emploi de comprimés à l'iode. — Le procédé est préconisé par le professeur Vaillard. On prépare à l'avance trois sortes de comprimés, chacuns de couleur spéciale :

Bleus	Iodure de potassium sec. . .	10 gr.
	Iodate de soude sec. . . .	1 gr. 96
	Bleu de méthylène.	0 gr. 01

Pour 100 comprimés contenant chacun 0 gr. 1156 de la masse.

Rouges	Acide tartrique.	10 gr.
	Sulfo-fuschine	0 gr. 01

Pour 100 comprimés contenant chacun 0 gr. 1 d'acide.

Blancs	Hyposulfite de soude . . .	11 gr. 60

Laisser fondre à douce chaleur et couler en 100 pastilles.

Les comprimés bleus sont légèrement hygrométriques et doivent être conservés en flacons bien bouchés; les autres sont inaltérables. On distingue facilement les uns des autres en raison de leurs colorations spéciales. Bien entendu, les colorations peuvent être quelconque, et n'importe quel pigment inoffensif (1) convient aussi bien que ceux mentionnés ci-dessus.

Si l'eau à stériliser est trouble, il convient de la filtrer avant tout traitement (en la versant par exemple sur un ensemble de deux tamis entre lesquels on a placé une couche de poudre d'amiante ou de charbon de bois). On prélève ensuite un quart de litre environ, on ajoute un comprimé bleu, puis dès qu'il est dissout, un comprimé rouge. L'acide déplace l'iode qui, mis en liberté, donne à l'eau une teinte rougeâtre et assure la destruction de tous les germes. On verse alors le liquide dans l'eau à épurer (dix litres au maximum) qui prend une teinte jaune ambrée.

Au bout de dix minutes les microbes ont été complètement détruits ; on ajoute alors une pastille blanche pour éliminer l'iode libre en excès. L'eau peut dès lors être livrée à la consommation; elle n'a aucune odeur ni aucune saveur désagréable.

Archives de médecine militaire, 1905.

1. Consulter à ce propos le volume *Bonbons* publié dans la présente collection.

Emploi de l'iode. — Ajouter par litre 60 milligrammes d'iode métallique, laisser agir pendant une heure, et y mélanger 116 milligrammes d'hyposulfite de soude.

En pratique, ceci équivaut à peu près à 40 gouttes de teinture d'iode et à 20 gouttes de la solution :

Hyposulfite de soude . . .	100 gr.
Eau	1 l.

On se gardera d'employer l'hypo en excès.

Scientific American, 1909.

Stérilisation des eaux par le brome. — *Emploi des vapeurs de brome.* — S'il s'agit de désinfecter non seulement l'eau du puits, mais ses parois, les procédés usuels sont inefficaces. On obtiendrait dans ce cas de bons résultats en suspendant à l'orifice du puits une assiette contenant 50 à 100 grammes de brome. Ce corps se volatilise lentement en produisant des vapeurs rouges très denses qui tombent peu à peu au fond du puits en léchant les parois, absolument désinfectées au contact du gaz. On évitera de respirer les vapeurs très nocives de brome. Et, comme elles tombent finalement dans l'eau qui acquiert d'ailleurs de ce fait un goût désagréable, il faut, pendant quelques jours, s'abstenir de boire le liquide retiré du puits.

Par le brome en solution. — Le brome et l'iode peuvent assurer la complète désinfection d'eau souillée de microbes de la typhoïde et du choléra. On doit employer par litre d'eau 7 centigrammes de brome, dose qu'il y a intérêt à ne pas diminuer ni augmenter; la durée du traitement doit être au moins égale à un quart d'heure.

Comme la petite quantité d'agent actif souvent nécessaire rend l'emploi malaisé, comme en particulier le brome (liquide dégageant des vapeurs très irritantes) doit être transporté en flacons bouchés à l'émeri ou en ampoules scellées, on a proposé d'employer des pastilles ou tablettes à base de brome.

A défaut de ces comprimés, on emploie :

Brome	21 gr. 9
Bromure de potassium. .	21 gr.
Eau	100 gr.

Le liquide est conservé en flacon de verre jaune ou noir bouché à l'émeri. On ajoute par litre d'eau à épurer 4 gouttes de la solution, correspondant à 0,06 de brome libre; on laisse agir cinq minutes, puis on neutralise l'excès de brome avec quelques gouttes d'ammoniaque à 9 %, ou de sulfite de soude en solution.

Popular Science, 1923.

AGENTS DIVERS

Épuration des eaux par le perchlorure de fer. — Il s'agit de simples procédés d'épuration et non de désinfection : le réactif en effet ne possède aucun pouvoir stérilisant aux doses où on l'emploie. Par contre, il détruit une quantité appréciable de matières organiques et peut être employé avantageusement pour l'épuration d'eaux non souillées de microbes.

On peut employer plusieurs méthodes différant par la nature du corps ajouté au chlorure ferrique pour provoquer la formation d'un précipité épurant « mécaniquement » l'eau traitée.

Procédé Almen. — On ajoute par litre d'eau 6 gouttes d'une solution saturée de perchlorure de fer et 3 centimètres cubes d'eau de chaux ; on agite, puis on laisse reposer pendant dix-huit heures.

Méthode Watt. — M. Francis Watt a obtenu un bon résultat en ajoutant un sel d'aluminium qui se forme, englobe toutes les particules en suspension. Se proposant alors d'enlever aussi les micro-organismes, il a préféré substituer la formation d'oxyde de fer à celle de l'alumine, à cause de la propriété bien connue que possède ce premier oxyde de brûler les matières organiques. Des expériences poursuivies pendant plus de deux ans ont démontré que tous les microbes sont ainsi enlevés de l'eau; en effet, celle-ci, après filtration sur une filtre en papier stérilisé, était ensemencée dans des liquides nutritifs ; ces liquides sont restés parfaitement limpides au bout de huit jours, tandis que l'eau non traitée par le sesquioxyde de fer donnait des cultures très abondantes. Voici dès lors le procédé recommandé :

Il suffit d'ajouter 30 à 40 grammes d'une solution concentrée de chlorure de fer neutre à 400 litres d'eau. Quand on a affaire à de l'eau dure, la teneur en chaux suffit généralement pour précipiter tout le fer à l'état d'hydrate; si, au contraire, l'eau est douce, on y ajoute un peu de chaux ou de la solution de soude. D'après les recherches poursuivies par l'auteur pendant des années, le précipité d'hydrate d'oxyde de fer entraîne avec lui tous les microorganismes.

Ce procédé serait employé avec succès dans plusieurs établissements publics et maisons particulières en Angleterre.

Procédé Monger. — Il ne diffère du procédé Almen que par la substitution à l'eau de chaux d'une même dose de solution saturée de bicarbonate sodique.

Il résulte des expériences du Dr Malmejac que les procédés d'épuration de l'eau par le perchlorure de fer assuraient une diminution de plus de moitié de taux de matières organiques des impuretés de l'eau. Quant au nombre de germes il subit une diminution très appréciable sans qu'il y ait disparition.

Le prix de revient de ces traitements est extrêmement minime : la dépense atteint tout au plus 15 à 20 centimes pour 1.000 litres d'eau épurée.

Cosmos, 1910

Stérilisation de l'eau par l'acide citrique. — Le Dr Christmas a reconnu que les bacilles du choléra et de la fièvre typhoïde étaient tués au contact d'une solution aqueuse contenant 6 à 8/10.000e d'acide citrique. En temps d'épidémie, il serait donc facile de stériliser toute boisson suspecte, soit en y faisant dissoudre un peu du produit (10 gr. pour chaque seau d'eau), soit en y ajoutant du jus de citron, soit en mélangeant avec de la limonade citrique ordinaire (le liquide contenant 1 gr. d'acide citrique par litre).

D'après le Dr Riegel, l'acide citrique constitue un excellent stérilisant; dans une solution contenant 0,6 % d'acide citrique, 5 % de sucre de canne, les germes du choléra sont tués en moins de quinze minutes, le bacille du typhus en vingt-quatre heures. L'action des rayons solaires accélère, d'une façon remarquable, l'effet de la solution : le germe du choléra périt en cinq minutes, celui du typhus en une heure et demie. *La Nature*, 1908 et 1911.

Stérilisation de l'eau par le zinc. — Pour assurer la parfaite désinfection de l'eau potable, il suffit de mettre une pincée de grenaille de zinc dans le vase la contenant et d'agiter de temps en temps : on obtient une stérilisation complète.

M. Dienert, qui a signalé ce mode de stérilisation, le met en évidence de la manière suivante : il place dans des tubes à essai de l'eau distillée et de la grenaille de zinc, puis il ajoute différents microbes. En examinant au microscope une goutte du liquide en contact avec une particule de zinc, on voit que les microbes sont agglomérés autour du métal, lui-même très légèrement attaqué.

Ceci explique que, malgré leur relative insolubilité, le zinc et l'oxyde de zinc puissent exercer une action antiseptique : ce sont les bactéries elles-mêmes qui solubilisent le métal. La proportion dissoute est, d'ailleurs, extrêmement faible et tout à fait insuffisante pour provoquer des effets nocifs après ingestion. On sait, d'ailleurs, que l'usage de récipients en zinc pour contenir de l'eau est assez répandu et que le métal résiste très longtemps à l'usage.

Naturellement, on peut remplacer l'addition de grenailles de zinc par l'usage de vases en zinc, où l'eau est conservée quelque temps, en l'agitant de temps à autre : l'effet ne peut être que plus prononcé, les surfaces métalliques au contact de l'eau étant plus grandes.

Dans ce cas, le procédé est certainement le plus simple de tous ceux qui furent préconisés pour la stérilisation de l'eau potable.

Cosmos, 1912.

Désinfection de l'eau par le ciment. — Dans un récipient contenant environ 20 litres de l'eau à épurer, on projette trois pleines cuillerées à bouche de ciment, puis on agite pendant cinq minutes. L'eau clarifiée convient aux usages culinaires. Pour faire de l'eau de boisson, il convient d'y ajouter de l'eau de seltz jusqu'à ce que le trouble produit par les premières portions de liquide ajouté ait disparu. Il suffit pour cela d'un siphon d'eau de Seltz pour obtenir environ 5 litres d'eau potable.

Le gaz carbonique neutralise la chaux dissoute, qui constitue l'agent antiseptique du ciment.

François, *Formules à l'usage des ingénieurs.*

Épuration des eaux par le fluorure d'argent. — Le produit coûte cher mais est si actif que sa dépense ne chiffre pas : on en emploie deux grains par mètre cube d'eau. Pour l'obtenir, on dissout du carbonate d'argent fraîchement précipité dans l'acide fluorhydrique, on évapore, on reprend par l'eau et on évapore à siccité dans le vide obscur.

Oil and Colourman Journal, 1902.

CHAPITRE II

LIMONADES ET SIROPS

En concentrant par simple chauffage le suc de certains végétaux : canne à sucre, érable sucré, par exemple, on obtient des liquides sirupeux se conservant indéfiniment. Il suffit de les étendre d'eau pour obtenir des boissons rafraîchissantes. Ce sont les *sirops* dits aussi parfois, par anglomanie, sodas.

Les *limonades* s'en distinguent en ce que moins concentrées, elles sont destinées à la consommation telles que, sans addition d'eau. En principe à base de suc de citron, elles sont le plus souvent faites avec de l'acide citrique et gazéifiées par addition de gaz carbonique. En principe les limonades ne se peuvent conserver comme les sirops mais on a perfectionné leur fabrication au point que maintenant l'exportation est possible dans les pays d'Outre-Mer; elle y est même relativement facile. Il est possible, soit en ayant recours à la chaleur en vase clos, soit en utilisant la puissance aseptique des rayons ultra-violets, de stériliser les limonades en bouteilles, tout aussi aisément qu'on peut le faire pour la bière. M. Mestre a institué à cet égard une enquête rigoureuse auprès des fabricants

d'eaux gazeuses de la Gironde : le déchet accusé par une des firmes exportatrices ne dépasse pas 5 %. D'autre part, des échantillons demeurés pendant un an dans son laboratoire, à la température de + 25° à + 30°, n'ont été le siège d'aucune fermentation.

Préalablement épurée par un passage sur un filtre ordinaire à charbon et à éponge, puis sur un filtre à bougies stérilisantes, ce qui est d'ailleurs suffisant pour son emploi en vue de la consommation locale, l'eau est ensuite réchauffée en vase clos, ou exposée aux rayons ultra-violets, lorsqu'elle est destinée à la préparation des produits d'exportation. Les bouteilles ne sont pas stérilisées avec moins de soin. Après une nuit d'immersion dans une eau renfermant 200 grammes de permanganate de potassium par mètre cube, elles sont l'objet, à l'intérieur, d'un brossage humide effectué avec cette même eau, puis soumises au jet-laveur; cette dernière opération, ou éclaircissage, peut être obtenue à l'aide d'eau faiblement permanganatée, à raison de 2 grammes par hectolitre; elle est suivie d'un rinçage effectué avec l'eau sortant du stérilisateur (Marre.)

Leur richesse en sucre fait des sirops et limonades de véritables aliments et on ne saurait trop préconiser leur hygiénique emploi. Il est très facile de les préparer en petit, et c'est d'autant plus recommandable que beaucoup de produits commerciaux sont falsifiés. C'est ainsi que par une étrange « tolérance » de la loi sur le commerce des denrées, les fabricants du sirop de grenadine peuvent le préparer *légalement* (!) sans trace de grenades, avec de l'acide tartrique et de la fuschine!

PRÉPARATION DES SIROPS

Le sirop simple des pharmaciens est une simple solution aqueuse de sucre suffisamment concentrée. On le prépare, selon Blanchon, avec :

Sucre blanc concassé.	10 kgr.
Eau distillée	6 lit.

On bat un blanc d'œuf frais avec l'eau et l'on met en réserve 1 litre de l'eau albumineuse ainsi obtenue. Le reste est placé avec le sucre dans une bassine en cuivre. On chauffe lentement, en agitant de temps en temps, avec une spatule en bois. *On doit régler le feu de façon à ce que l'ébullition ne commence que lorsque le sucre est complètement fondu.*

Le sucre fondu et l'ébullition commencée, ajouter par petites portions l'eau albumineuse et après chaque apport enlever avec soin à l'aide d'une écumoire toutes les écumes formées.

On plonge ensuite dans le liquide le pèse-sirop (aréomètre de Baumé) qui doit marquer 30° dans le liquide bouillant : selon le degré marqué, on poursuit le chauffage, on l'arrête, on ajoute un peu d'eau. On passe ensuite à travers une étamine. Pour tous détails relatifs à l'appréciation de la concentration des sirops, on consultera nos volumes *Confitures* ou *Bonbons* publié dans cette Collection.

On tend maintenant à substituer aux procédés de préparation des sirops à chaud les méthodes à froid, facilement applicables en se servant de petits appareils dissolveurs dont il existe plusieurs modèles : nous reproduisons ci-contre la coupe d'un des dispositifs

les plus simples, celui de Pouborjol (fig. 8). On met simplement dans l'appareil les quantités convenables d'eau et de sucre : la solution se fait naturellement. Le sucre le plus généralement employé est le cristallisé blanc de sucrerie. Voici d'ailleurs, à propos de l'emploi des sucres, les conseils judicieux donnés par les fabricants Barrucaud et Wackhen.

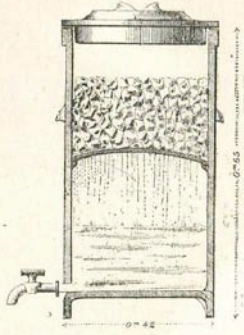


Fig. 8. — Coupe d'un appareil à sirop.

Dans la pratique, il convient cependant d'écarter d'abord les sucres bleuis, parce qu'ils forment avec les acides citrique ou tartrique des composés chi-

miques d'une odeur fétide (œufs pourris). Evitons également les sucres en pains et adoptons les cristallisés. Inutile de prendre des cristallisés trop fins, qui ralentissent le fonctionnement des appareils en se tassant. Veillez à ne choisir que des cristallisés de bonne qualité bien secs et votre appareil vous fixera lui-même sur la pureté des sucres que vous employez. S'il s'encrasse rapidement, si ses molletons se chargent d'une quantité anormale de matières terreuses, de débris de chanvre, etc., vous avez intérêt à remplacer ce sucre impur par une qualité meilleure. Ne payez pas de la terre et des détritus au prix du sucre et dites-vous bien que pour le sucre, comme pour toutes vos matières premières, un produit bon marché est toujours, en fin de compte, plus cher qu'un produit cher, mais de bonne qualité.

Méfiez-vous aussi des sucres humides, parfois même gluants comme du frai de grenouille. Ce sont des sucres de qualité inférieure, souvent déjà atteints de la *gomme de sucrerie* (maladie cryptogamique des sucres, due au leuconostor mésentéroïde et analogue à la *graisse* du cidre ou du vin blanc). Refusez-les rigoureusement, ils vous réserveraient de pénibles surprises dans les limonades et les sirops. Cette maladie envahirait tout votre matériel et vous obligerait à des lavages répétés de toutes vos machines, caisses, bouteilles, etc.. à l'eau bouillante.

La fermentation des limonades qui cause tant d'ennuis aux fabricants n'est due qu'aux sucres malpropres qui apportent avec eux des champignons du genre *Saccharomyces*. Dès que la limonade est fabriquée, ces champignons, dont le développement est favorisé par

l'eau, foisonnent, troublent les limonades et forment des dépôts granuleux, tout en fermentant. Le sucre disparait et les bouteilles éclatent sous la pression du gaz carbonique produit par la fermentation. Nous n'insisterons pas sur la perte sérieuse subie par le fabricant.

Vous adopterez donc un sucre cristallisé de choix, de préférence en gros grains. Les sucres grenulés, malgré leur prix légèrement plus élevé, sont à recommander : ils donnent un sirop *cristal*, renferment moins d'impuretés et ont un pouvoir sucrant supérieur aux cristallisés ordinaires.

Avant de passer aux détails de préparation des multiples sirops d'aromes divers, donnons également, d'après *The British and colonial Druggist*, le moyen suivant de conserver les sirops pharmaceutiques : Ceux-ci sont enfermés, lorsqu'ils sont chauds, dans des fioles d'une capacité de 60 à 125 centimètres cubes au plus : ces fioles sont remplies sans laisser d'espace pour l'introduction du bouchon; sur le goulot de chaque fiole, on place une rondelle de papier à filtre très épais, ayant un diamètre légèrement plus grand que le bord extérieur du sommet du goulot. Ces rondelles s'imprègnent de liquide; le sirop se refroidissant, son volume se contracte légèrement, et les rondelles de papier sont attirées à l'intérieur du goulot. La partie aqueuse du sirop qui mouille les rondelles s'évapore rapidement, et la fiole se trouve fermée par une croûte de sucre cristallisé, qui est imperméable à l'air extérieur et au sirop contenu dans le flacon; les germes atmosphériques ne pouvant pénétrer dans les fioles, toute fermentation est impossible. Pour employer le sirop, enlever, au couteau, la rondelle obturatrice.

Voici d'autre part les conseils donnés par Bogaerts pour prévenir le moisi des sirops :

1° Les sirops destinés à être conservés, doivent marquer 35° à l'aréomètre Baumé, après refroidissement;

2° Laisser refroidir avant de mettre en bouteilles, mais en ayant soin de couvrir le vase qui contient le sirop;

3° Ne se servir que de bouteilles parfaitement sèches; emplir aussi exactement que possible et boucher avec des bouchons de premier choix, secs et non trempés dans l'eau-de-vie, comme certaines personnes croient utile de le faire, toute humidité favorisant le développement des moisissures ;

4° Enfin, placer les bouteilles couchées dans un endroit sec et bien aéré.

On ne prépare point les sirops sucrés qu'avec du sucre. Dans certains pays, on en trouve chez les négociants qui furent préparés par simple évaporation des sucs de canne, de sorgho, d'érable : nous n'avons pas à nous inquiéter de ces produits qui n'existent guère chez nous.

Dans le commerce français se trouve le « sirop cristal » dissolution très concentrée de glucose. On ne peut guère l'employer dans la confection des boissons, le glucose, bien qu'excellent aliment, ayant une arrière saveur peu agréable qui diffère nettement de celle du sucre de cannes ou de betteraves.

Quant aux solutions de saccharine, composé chimique à très haut pouvoir sucrant (300 fois celui du sucre ordinaire) leur emploi est souvent prohibé par la plupart des législations, la saccharine étant un antiseptique capable d'amener dans certains cas des troubles digestifs.

Sirop d'abricots. — Prenez des abricots bien mûrs et enlevez les noyaux; cassez-en quelques-uns dont vous prendrez l'amande, pour mettre avec les abricots. Mettez ceux-ci dans une bassine avec de l'eau juste à couvert. Laissez cuire une vingtaine de minutes; versez ensuite le tout sur un tamis reposant sur une terrine, pour en recueillir le jus. Pour 1 litre de jus il faut 1 kilogramme de sucre; faites dissoudre, laissez cuire un quart d'heure, laissez refroidir et mettez en bouteilles.

Reboul, *Cuisine provençale.*

Sirop d'absinthe. — On le prépare avec :

Feuilles d'absinthe	100 gr.
Sucre	2 kgr.
Eau	2 lit.

Faire infuser les feuilles d'absinthe dans l'eau qu'on a primitivement rendue bouillante, passer ensuite avec expression et ajouter le sucre qu'on fait dissoudre.

Bogaerts, *Les trois mille deux cents recettes.*

Sirop d'acacia. — Placez dans un vase, par couches alternées, 50 grammes de fleurs fraîches d'acacia, mondées et 75 grammes de sucre en poudre. Mettez à la cave pendant six heures, puis versez sur le tout 1 litre d'eau bouillante, couvrez et laissez infuser pendant vingt-quatre heures. Faites ensuite dissoudre à chaud 150 grammes de sucre dans 100 grammes d'eau et, à ce sirop bouillant, ajoutez le liquide obtenu en passant sans expression, dans un linge fin, l'infusion précédente, puis filtrez à la chausse.

Bogaerts, *Les trois mille deux cents recettes.*

Sirop d'asperges. — Faites cuire dans 2 litres d'eau, jusqu'à concentration du liquide à demi-volume, 150 grammes de pointes d'asperges. Passez à la chausse, ajoutez par litre de liquide 1.900 grammes de sucre, faites cuire au bain-marie jusqu'à ce que le sirop marque 32°. Ce sirop rafraîchissant sert à préparer certains entremets.

Gouffé, *Livre des conserves.*

Sirop de bananes. — On coupe les fruits en tranches et on les place dans un récipient; puis on les saupoudre de sucre, on ferme le vase qu'on entoure de paille, et on le met dans l'eau froide; finalement on fait chauffer celle-ci jusqu'au point d'ébullition. On retire ensuite, on laisse refroidir et l'on verse le sirop en bouteilles.

La Nature, 1903.

Sirop de café. — Il est bon de le faire avec du café récemment torréfié et moulu :

Café.	60 gr.
Sucre blanc cristallisé extra.	200 —

Faire macérer le café pendant vingt-quatre heures, avec la quantité suffisante d'eau bouillante, retirer, par décantation, 1.000 de ce produit, épuiser complètement le café par l'eau, filtrer les liqueurs réunies, moins la première, évaporer au bain-marie, jusqu'à réduction de 100 de produit, redissoudre l'extrait dans les 1.000 de réserve, filtrer et ajouter le sucre; après dissolution complète, passer au tamis et mettre en bouteilles.

Bourdais, *Livre d'or.*

Sirop de cerises. — Prendre de préférence des cerises aigres bien mûres, les broyer avec les noyaux dans un récipient spécial et les cuire à feu doux; puis laisser refroidir pendant vingt-quatre heures.

Passer le sirop dans une serviette et, mélangé de la moitié de son poids de sucre, le faire cuire en écumant jusqu'à ce qu'il soit clair. En remplir les bouteilles et stériliser quinze minutes à 85°.

Instruction pour l'emploi des bocaux Rex.

Sirop de citron. — Mettez 150 grammes de zeste frais dans un bocal allant au feu. Versez dessus 2 litres d'eau presque bouillante, bouchez et placez sur la cendre chaude pendant douze heures. Coulez l'infusion sans expression des zestes, ajoutez un kilogramme de sucre ; faites cuire au grand perlé, retirez le vaisseau du feu, et quand il sera à moitié refroidi, verser quelques gouttes d'essence de citron.

Bourdais, *Livre d'or.*

Sirop de coings. — Prenez des coings très mûrs, essuyez-les et râpez-les jusqu'aux pépins; laissez macérer quelques heures. Pressez la pulpe dans un torchon pour en exprimer tout le jus. Pour un demi-litre de jus, il faut 1 kilogramme de sucre. Cuire à 32°.

Reboul, *Cuisine provençale.*

Sirop de coquelicots. — Versez 1 litre d'eau bouillante sur 100 grammes de pétales secs de coquelicot, laissez infuser quelques heures, passez, pressez et chauffez au bain-marie avec 1.500 grammes de sucre jusqu'à concentration voulue.

Gouffé, *Livre des conserves.*

Sirop de fleurs d'oranger. — Dans 500 grammes d'eau de fleurs d'oranger, faites dissoudre à froid 950 grammes de sucre. Lorsque la dissolution est complète, filtrez à la chausse ou dans une flanelle mouillée. On peut faire une préparation avec les eaux distillées d'anis, de cannelle, de menthe et de rose.

Bogaert, *Les trois mille deux cents recettes.*

Sirop de fraises. — Pesez 5 kilogrammes de fraises bien mûres et broyez-les dans une terrine avec un pilon en bois ou en porcelaine; mettez-les alors dans une bouteille à large ouverture que vous fermerez au moyen d'un tampon de coton et laissez fermenter. Lorsque la fermentation vineuse est terminée, ajoutez 100 grammes alcool bon goût et 1.500 grammes eau distillée, puis pressez fortement entre deux planches; laissez déposer douze heures à la cave et filtrez. Ajoutez alors, pour chaque 35 parties de suc filtré, 65 parties de sucre blanc. La dissolution du sucre doit se faire à froid et le moyen le plus simple pour cela est de mettre le sucre dans un petit sac bien propre que l'on suspend de façon qu'il trempe dans la partie supérieure du liquide. Au bout de quelques jours, quand la solution est complète, on passe le sirop à travers une flanelle et on en remplit des bouteilles pas trop grandes que l'on ferme hermétiquement. Le sirop ainsi fabriqué est d'une belle couleur, d'un arôme délicat et d'un goût exquis ; il se conserve parfaitement et indéfiniment.

Science illustrée, 1891.

Sirop de framboises. — *Non fermenté.* — Mettre des framboises bien mûres dans une casserole, la placer sur un feu très doux jusqu'à ce que les framboises soient molles, sans être cuites. Puis retirer la casserole du feu et laisser refroidir pendant vingt-quatre à trente heures. Passer ensuite le sirop à travers une serviette de toile, ajouter du sucre (750 grammes pour 2 kilogrammes de sirop). Faire cuire le sirop, l'écumer jusqu'à ce qu'il soit bien clair et en remplir des carafes. Stériliser quinze minutes à 85°. Les résidus servent à faire des marmelades.

Vinaigré. — Faites infuser dans 1 litre de vinaigre 300 grammes de framboises, passez avec légère expression, ajoutez 1 kilogramme de sucre et faites bouillir jusqu'à consistance de sirop dans un vase de terre.

Fermenté. — Pour ce sirop, écraser les framboises et les passer dans une serviette. Mettre le sirop dans un grand bocal et le laisser, pendant huit jours à peu près, à la cave, dans un endroit bien aéré, pour qu'il ne moisisse pas. Quand le sirop aura fermenté et qu'il sera clair, en enlever la peau, le soutirer au moyen d'un tube et traiter séparément le sirop trouble. Ajouter 750 grammes de sucre pour 1 kilogramme de sirop et le faire bouillir en écumant. Laisser refroidir un peu mettre en carafes et stériliser quinze minutes à 85°.

Instructions pour l'emploi des bocaux Rex.

Sirop d'épine-vinette. — Epluchez 2 kilogrammes de fruits sans les parties vertes, faites-les cuire dans l'eau jusqu'à ce qu'ils s'écrasent sous le doigt. Filtrez, ajoutez 3 kilogrammes de sucre et faites cuire à 32°.

Gouffé, *Livre des conserves.*

Sirop de gomme. — Pour faire 1 litre de sirop, prenez 125 grammes de gomme arabique, mettez-la dans une petite terrine, jetez dessus ½ litre d'eau tiède, et couvrez-la pendant vingt-quatre heures; quand la gomme est fondue, passez-la à travers un linge placé dans un entonnoir posé dans une bouteille; mettez dans une casserole 750 grammes de sucre; jetez dessus un verre et demi d'eau, placez la casserole sur le feu. Après ébullition, ajoutez l'eau de gomme, remuez bien le tout ensemble; laissez jeter un bouillon, retirez la casserole; versez dans ce mélange deux cuillerées de fleur d'oranger, et laissez refroidir avant de mettre en bouteille.

Bellet, *Recettes de la vie domestique.*

Sirop de goudron. — Faire chauffer à 60° pendant environ vingt-quatre heures 1 litre d'eau et 250 gr. de goudron de bois, en remuant de temps à autre. Laissez ensuite refroidir et reposer, puis décantez avec précaution le liquide et filtrez. Ajoutez à la liqueur filtrée 500 grammes de sucre, puis filtrez à nouveau lorsque la dissolution est complète.

Dorvault, *Officine*

Sirop de grenadine. — On le prépare généralement en dissolvant dans l'eau servant à faire le sirop simple, 50 grammes par litre d'acide tartrique en colorant à la fuchsine et parfumant avec un « bouquet » du commerce.

Voici une formule moins « artificielle » : faites infuser pendant un mois 250 grammes de framboises ou de groseilles dans 1 litre de vinaigre, prenez le jus et ajoutez assez d'eau pour obtenir 1 litre.

Le « jus » ainsi préparé est utilisé dans ces proportions :

Jus	1.000	parties
Sucre	2.000	—
Blanc d'œuf	1.	—

Colorez avec la préparation ci-dessous qui est complètement inoffensive : on en ajoutera la quantité nécessaire pour obtenir le ton désiré du sirop.

Eau	1.000
Cochenille	65
Crème de tartre	15
Alcool	1.000
Alun	15

Préparation : faire bouillir 1 litre d'eau, y jeter les 65 grammes de cochenille, y verser ensuite les 15 gr. d'alun et les 15 grammes de crème de tartre; laisser refroidir et ajouter l'alcool, filtrer.

Blanchon, *Cent recettes.*

Sirop de groseilles. — *Groseilles blanches.* — Faites crever des fruits mûrs puis pressez dans un linge, en le tordant, et laissez reposer le jus, pendant vingt-quatre heures, dans un endroit frais; passez-le, sans le presser.

D'autre pert on prépare un sirop, en faisant fondre dans une bassine, avec un peu d'eau, trois quarts de livre de sucre par bon verre de jus. Lorsque votre sirop est prêt, jetez tout votre jus de fruit et laissez prendre un seul bouillon. Retirez, laissez refroidir, mettez en flacons, et ne bouchez qu'après quelques heures, en tenant soigneusement au frais, pour éviter la fermentation.

Groseilles rouges. — Détacher les baies des groseilles rouges et mûres, les cuire jusqu'à ce que les fruits se fendent. Les laisser reposer environ vingt-quatre heures. Puis passer le sirop dans une toile, ajouter du sucre (500 gr. pour 1 kgr. de sirop) et le cuire en l'écumant jusqu'à ce qu'il soit très clair. Laisser refroidir et stériliser quinze minutes à 85°. Des résidus, on peut faire une marmelade.

Groseilles et cerises. — Prenez des groseilles rouges en grappes et le neuvième de leur poids de cerises aigres. Egrenez les groseilles, enlevez les noyaux des cerises, placez le tout dans un vase en grès ou en porcelaine, écrasez bien avec les mains et laissez à la cave pendant vingt-quatre heures. Passez alors avec expression dans un linge fin pour recueillir tout le jus et par 500 grammes de celui-ci, ajoutez 1 kilogramme de sucre en pain, cassé par petits morceaux. Chauffez à feu doux dans une bassine en cuivre étamé, jusqu'à consistance de sirop, passez à la chausse, ajoutez 120 grammes de sirop de framboises par kilogramme de sirop de groseilles, mettez en bouteilles, que vous ne bouchez qu'après refroidissement complet, et conservez à la cave.

Cosmos, 1912.

Sirop de guimauve. — Faites macérer dans de l'eau froide, pendant une demi-journée, 50 grammes de racine de guimauve coupée en petits morceaux; passez cette infusion, sans rien exprimer, ajoutez-là à 1 kgr. 500 de sirop de sucre que vous portez à 31° de cuisson, filtrez et mettez en bouteilles.

Audran, *Deux mille conseils.*

Sirop Indien. — Dans 4 litres d'eau bouillante, faire dissoudre 2 kilogrammes sucre et 50 grammes acide citrique. Après refroidissement, ajouter 6 grammes essence de citron. Agitez longtemps puis mettre en bouteilles.

Mémorandum des gens pratiques, 1910.

Sirop de lichen. — Lavez 30 grammes de lichen d'Islande dans de l'eau froide, puis mettez bouillir pendant deux ou trois minutes. Retirez, lavez une seconde fois le lichen à l'eau fraîche, puis remettez dans 1 litre d'eau et faites bouillir lentement pendant une demi-heure. Passez dans un linge fin, faites dissoudre dans le liquide 1 kilogramme de sucre et filtrez à la chausse.

Bogaerts, *Les trois mille deux cents recettes.*

Sirop de menthe. — Dans 500 grammes d'eau distillée de menthe poivrée, faites dissoudre à froid 950 grammes de sucre en pain. Filtrez à la chausse ou dans une flanelle mouillée.

Les trois mille deux cents recettes.

Sirop de mou-de-veau. — Prenez un mou-de-veau, ayez soin d'en enlever la rate et le cœur, coupez-le par petits morceaux, lavez-le dans trois ou quatre eaux tièdes pour en ôter entièrement le sang, on le met encore dans un pot très propre, avec un demi litre d'eau, quatre dattes, quatre jujubes et deux figues; on les fait réduire à moitié, on passe le tout par parties dans un linge que vous presserez beaucoup pour en extraire tout le jus; on le met dans une casserole avec 500 grammes de sucre ; on le laisse cuire jusqu'à ce qu'il forme un sirop léger.

Bogaerts, *Les trois mille deux cents recettes.*

Sirop de mûres. — On le prépare de préférence avec des fruits non en parfaite maturité :

Mûres entières	1 kgr.
Sucre	1 —

Mettre dans une bassine, chauffer et faire bouillir en remuant le mélange jusqu'à ce que le sirop bouillant marque 30°. Filtrer alors sur étamine.

Cosmos, 1913.

Sirop de navet. — Pour le préparer, prenez des navets de table, enlevez la peau, coupez-les par tranches, faites-les bouillir dans de l'eau jusqu'à parfaite cuisson; jetez ensuite le tout sur un linge fin et filtrez sans presser. Ajoutez du sucre au jus. Clarifiez au blanc d'œuf et faites bouillir jusqu'à consistance convenable. On emploie généralement :

Navets	500 gr.
Sucre	1.000 —
Eau	2 000 —

Scientific American, 1887.

Sirop d'oranges. — On choisit de belles oranges; on enlève le zeste et on le réserve pour parfumer le sirop; on achève de peler les oranges, on en écrase la pulpe. On exprime le jus dans un torchon neuf et mouillé; on emploie 800 grammes de sucre pour 500 grammes de jus. D'autre part, on tend, sur un cadre de bois, un linge mouillé très propre sur lequel on étend les zestes d'une ou deux oranges. Dès que le sirop entre en ébullition, on le verse bouillant sur les zestes, pris lorsqu'il est presque froid, on le met en bouteilles.

Blanchon, *Cent recettes*.

Sirop d'orgeat. — Voici les formules plus généralement employées :

Eau	11.000 gr.	6.000 gr.	800 gr.	160 gr.
Sucre	12.000 —	10.000 —	1.200 —	300 —
Amandes douces mondées	600 —	600 —	1.200 —	50 —
Amandes amères mondées	600 —	600 —	1.000 —	20 —
Gommes adragantes	10 —	600 —	1.000 —	100 —
Eau de fleurs d'oranger	100 —	100 —	1.000 —	10 —
Acide tartrique	100 —	100 —	15 —	10 —

Réduisez les amandes en pâte dans un mortier, délayez-les avec la moitié de l'eau et la moitié du sucre: passez avec expression, délayez encore et exprimez de nouveau jusqu'à consistance désirée.

Roret, *Manuel du liquoriste*.

Orgeat concentré. — La difficulté de conservation des compositions liquides ou en pâtes de sirop d'orgeat de fantaisie a fait songer à leur présentation sous forme de poudre. On a songé à utiliser du lait en poudre convenablement aromatisé. Ce lait, est de conservation indéfinie, même sans précautions particulières. Additionné d'essence de noyaux, il présente une inaltérabilité parfaite.

Nous conseillons la formule suivante :

Lait en poudre	1.000 gr.
Essence de noyaux	0 — 5

pour 25 litres de sirop. La dissolution se fait à la température de 35 à 50°, elle se conserve sans altération et sans dépôt.

Parfumerie moderne, 1914.

Sirops pharmaceutiques. — Le *sirop de bromure de potassium* est un calmant précieux ; on le prépare très facilement en faisant dissoudre par agitation 50 grammes de bromure de potassium dans 950 gr. de sirop d'écorce d'orange amère. Selon les goûts, on peut d'ailleurs prendre tout autre sirop, le bromure ne perdant pour cela aucune de ses qualités.

Le *sirop d'éther* a les propriétés si souvent mises à profit de son constituant, mais il est d'absorption beaucoup plus commode. On peut le préparer en ajoutant à 700 grammes de sirop simple (si possible fait à froid) 50 grammes d'alcool à 90°, 230 grammes d'eau distillée et 20 grammes d'éther officinal (éther sulfurique pur).

Le *sirop de goudron* est à base du produit végétal extrait du pin ; on en p se 10 grammes, que l'on mélange avec 15 grammes de sable calciné lavé pour diviser la matière et en faciliter la dissolution ; on verse sur le tout un litre d'eau chauffée à 60° et on laisse en contact pendant deux heures en agitant de temps en temps. On filtre le liquide et on y ajoute 180 grammes pour 100 de sucre que l'on fait dissoudre par agitation.

Le *sirop d'écorce d'orange amère* est utilisé surtout dans la préparation des potions et du sirop de bromure. On l'obtient en incisant finement 100 grammes de zeste d'orange que l'on fait macérer pendant douze heures dans 100 grammes d'alcool à 60°, en agitant de temps en temps au commencement de l'opération. On ajoute alors un litre d'eau chauffée à 70°. Après six heures de contact, un filtre à travers une chausse ; on ajoute 150 grammes de sucre pour 100 de liquide et on fait dissoudre au bain-marie.

Le *sirop pectoral* est de composition assez complexe. Sur 100 grammes de fleurs sèches, dites « espèces pectorales » (mélange à parties égales de bouillon blanc, coquelicot, guimauve, mauve, pied de chat, tussilage et violette), on verse 1.200 grammes d'eau bouillante et on laisse infuser en vase clos pendant six heures. On passe avec expression et on ajoute au litre de liquide obtenu 50 grammes d'eau de fleur d'oranger dans laquelle on a fait dissoudre 0 gr. 30 d'extrait d'opium ; on ajoute 2 kilogrammes de sucre que l'on fait dissoudre au bain-marie.

Il en est de même du *sirop d'iodure de fer*. On l'obtient en mettant 2 grammes de limaille de fer dans un petit ballon avec 10 grammes d'eau distillée ; on ajoute ensuite 4 gr. 10 d'iode sublimé par petites portions en agitant à chaque fois et continuant l'agitation jusqu'à ce que la solution ait pris la couleur vert clair propre aux protosels de fer. On filtre alors le mélange sur 975 grammes de sirop simple dans lequel on fait dissoudre auparavant un gramme d'acide tartrique. On lave ballon et filtre en ajoutant les eaux de lavage au sirop jusqu'à parfaire le volume à un litre, après quoi on mélange parfaitement.

Le *sirop d'opium* est composé de 2 grammes d'extrait d'opium dissous à froid dans 8 grammes d'eau distillée, puis mélangé à 990 grammes de sirop simple. On l'emploie le plus souvent sous forme de sirop diacode, moins concentré, obtenu en mêlant 250 grammes de sirop d'opium avec 750 grammes de sirop simple.

H. Rousset, *Cosmos*, 1909.

Sirop de poires. — Pour obtenir un bon sirop il faut choisir une qualité de poires, aromatique et juteuse. Laver les fruits, retirer queues et fleurs, découper les poires en petits morceaux et les mettre tout de suite avec de l'eau sur le feu (l'eau doit à peine couvrir les pommes pour qu'elles ne perdent pas leur couleur). Faire cuire doucement jusqu'à ce qu'elles soient tendres; puis retirer la casserole du feu et laisser refroidir pendant environ vingt-quatre heures. Prendre le sirop obtenu, le filtrer et y ajouter du sucre (125 grammes pour 2 kilogrammes de sirop), le cuire en l'écumant jusqu'à ce qu'il soit très clair. Remplir alors des bouteilles et stériliser.

Instruction pour l'emploi des bocaux Rex.

Sirop de pommes. — Prenez des pommes reinettes bien mûres; coupez-les par quartiers et mettez-les dans une bassine avec de l'eau juste à couvert. Couvrez la bassine et laissez cuire un quart d'heure ou vingt minutes. Versez le tout sur un tamis fin posé sur une terrine; mettez ensuite ce jus dans une bassine. Pour 1 litre de jus il faut 1 kilogramme de sucre; laissez fondre et faites cuire pendant vingt minutes en écumant. Le sirop doit marquer 32°.

Reboul, *Recettes de conserves.*

Sirop de rhubarbe. — Préparez d'abord la rhubarbe comme pour la cuire en compote, puis échaudez-la. Au bout d'une heure ou deux égouttez-la. Laissez reposer cette eau et décantez-le. Pour 1 litre, mettez 1 kgr. ½ de sucre et un peu d'intérieur de citron et cuisez jusqu'à épaisseur convenable.

Science illustrée, 1893.

Sirop de violettes. — Pour 125 grammes de violettes épluchées, que vous mettrez dans une terrine, versez dessus un quart de litre d'eau bouillante; mettez un couvercle sur les violettes pour les tenir enfoncées dans l'eau; couvrez-les et mettez-les sur la cendre chaude pendant deux heures; ensuite vous passez les violettes à travers un linge que vous pressez pour en extraire l'eau. Cette quantité de violettes doit vous rendre près d'un demi-litre. Vous mettrez 750 gr. de sucre dans un poêlon avec un quart de litre d'eau et vous ferez bouillir. Ecumez et continuez de faire cuire, jusqu'à ce que, trempant les doigts dans l'eau, et les mettant dans le sucre, puis les retrempant dans l'eau, le sucre qui tient à vos doigts se casse net; alors vous y verserez l'eau des violettes. Ayez grand soin que votre sirop ne bouille plus; après un parfait mélange mettez en bouteille.

Reboul, *Cuisine provençale.*

LES LIMONADES

Les limonades, comme les orangeades, citronnades, sont préparées avec le suc des fruits, de l'eau et du sucre. On ajoute parfois du vin, des sirops, d'autres adjuvants modifiant le parfum. On substitue souvent au suc fruité acide, l'acide citrique, d'ailleurs obtenu avec des fruits : cet acide concentré est de transport et de conservation bien plus commode. En combinant cet acide au sucre, parfois à un composé susceptible en présence d'eau, de générer du gaz, on obtient les limonades sèches.

Limonade commune. — La vraie limonade, la limonade élémentaire et classique se prépare en exprimant dans un verre d'eau le jus d'un citron.

On peut en préparer avec un sirop de sucre en faisant bouillir dix minutes 120 grammes de sucre dans 1/3 de litre d'eau. Ajouter le zeste d'un citron râpé et laisser bouillir le tout une ou deux minutes au plus. Ajouter 2 litres de décoction d'orge, faire bouillir de nouveau cinq minutes, puis passer au tamis. Laisser refroidir et mettre en bouteilles.

Blanchon, *Cents recettes.*

Bischof au vin blanc. — Mettre dans un vase 250 gr. de sucre en morceaux, les imbiber avec de l'eau froide, ajouter la chair de deux citrons coupés en tranches, soigneusement pelés et sans zeste ni pépins; mettez pourtant le zeste d'un demi-citron mais pas plus, verser dessus 2 bouteilles de bon vin blanc et 2 bouteilles d'eau de Seltz.

Cosmos, 1913.

Boisson au citron pour les moissonneurs. — C'est un sirop de citron. Dans un litre d'eau on fait bouillir la peau pelée d'un citron, et près d'un kilogramme de sucre en morceaux; on met dans une cruche pour laisser refroidir, puis on y verse et y mélange bien 30 grammes d'acide citrique en cristaux, qu'on a bien pulvérisés pour faciliter la dissolution. Et une cuillerée à bouche de cette mixture dans un grand verre d'eau fera une boisson réellement très rafraîchissante lettonique.

Bellet, *Meilleures recettes.*

Limonade au vin. — C'est une boisson slave très réputée. Pour la préparer, prendre 300 à 400 grammes de sucre en morceaux, mettre les morceaux de sucre dans un vase de faïence; presser le suc de 7 citrons, passer au tamis, ajouter 2 bouteilles de bon vin rouge, 1 siphon d'eau de seltz ou 1 bouteille de limonade gazeuse (dans ce cas ne mettre que 5 citrons). Remuer avec une grande cuillère; quand le sucre est fondu, verser l'infusion de citron, et servir avec de la glace.

Almanach Hachette, 1903.

Limonade rafraîchissante. — On se procure dix écorces de citrons que l'on coupe très fin, et l'on y ajoute 430 grammes de sucre, puis on verse sur le tout environ 1 litre d'eau bouillante. On remue pour faire dissoudre le sucre et on laisse reposer pendant environ vingt-quatre heures, en ayant soin de couvrir le vase contenant le liquide. Alors on y exprime le jus des citrons qui ont servi et on adjoint un demi-litre de vin blanc; on fait bouillir d'autre part un demi-litre de lait qu'on jette bien chaud sur le tout et l'on filtre.

Bellet, *Recettes de la vie domestique.*

Limonade en tablettes. — Faire dissoudre dans un demi-verre d'eau :

Sucre en poudre fine	500 gr.
Acide citrique	12 —
Gomme arabique	4 —

Ajoutez ensuite quelques gouttes d'essence de citron, formez une pâte, coulez-la dans des moules en fer blanc contenant chacun 30 grammes. Démoulez, conservez au sec : chaque tablette fait deux verres de limonade.

Science pratique, 1910.

Sucre pour limonade. — Préparer une solution concentrée d'acide tartrique dans l'eau (170 gr. d'acide et 100 grammes d'eau, remuer jusqu'à dissolution complète), puis avec un compte-gouttes, un tube de verre effilé, ou tout simplement avec le flacon manié avec précaution, verser sur un morceau de sucre moyen (raffiné n° 100, par exemple), environ six gouttes de liquide. Pratiquement, on opère en série, sur toute une rangée de morceaux alignés à plat, en versant bien sur la surface entière de chaque fragment. Cela fait, on peut mettre le sucre à sécher dans une étuve, on enveloppe chaque morceau d'un peu de papier d'étain, ou de papier mince paraffiné. Cela est d'ailleurs inutile si la boisson doit être préparée de suite.

Pour obtenir un verre d'excellente limonade, il suffit de faire dissoudre dans l'eau fraîche un ou deux morceaux du sucre acidulé. On peut, selon les goûts, forcer plus ou moins la dose d'acide. On peut aussi employer l'acide citrique, et remplacer l'eau ordinaire par de l'eau distillée de fleurs d'oranger. A noter, pour les consommateurs à préjugés, que ni l'acide tartrique, ni l'acide citrique ne sont des produits artificiels : on les retire, celui-ci des citrons, celui-là des dépôts laissés par les vins au fond des tonneaux.

La Nature, 1913.

Substitut de l'orgeat. — Dans une bouteille d'eau bien claire on y verse un quart de bouteille de bon lait, un peu de fleur d'oranger et du sucre, on agite fortement pour fondre le sucre et mélanger le tout. On sert dans une carafe comme l'orgeat. Cette boisson ne se conserve pas.

Bogaerts, *Les trois mille deux cents recettes.*

Poudre pour les boissons rafraîchissantes. — On les prépare avec du sucre en poudre mélangé d'acide citrique et d'essence selon les proportions :

	Citronade	Orangeade
	—	—
Sucre	1.250 gr.	100 gr.
Acide citrique.	40 —	5 —
Essence de citron	4 —	2 —

On emploie une petite cuillerée de poudre pour un verre d'eau.

The Jack of all trades, 1915.

Limonade gazeuse en paquets. — Ces paquets se préparent d'avance; aussi est-on toujours sûr, de cette manière, d'avoir de la limonade gazeuse à l'instant même où l'on éprouve le besoin de se désaltérer. Pour chaque paquet, on pèse de 40 à 50 grammes de sucre en poudre, on les arrose avec 2 gouttes d'essence de citron en ajoutant ensuite 4 grammes de bicarbonate de soude, puis on mélange le tout intimement. Les paquets faits doivent alors être enfermés dans une boîte, tenue à l'abri de l'humidité.

Veut-on une bouteille de limonade? On emplit la bouteille jusqu'à moitié du goulot avec de l'eau la plus fraîche possible; le contenu d'un paquet y est alors introduit, puis, aussitôt, 4 grammes d'acide tartrique, conservé séparément. Il n'y a plus qu'à boucher exactement et à agiter pendant quelques minutes. La limonade sera faite; elle aura une saveur aigrelette des plus rafraîchissantes. Si, au lieu d'eau, on faisait usage de vin blanc on obtiendrait une boisson rappelant le vin de Champagne.

Tissandier, *Recettes et procédés.*

Orgeat en poudre. — Broyer avec un peu d'eau 15 grammes de sucre, 65 grammes d'amandes amères; former une pâte homogène, ajouter 130 gr. d'eau et 30 grammes de fleurs d'oranger, passer dans un linge, verser sur ½ kilogramme de sucre et faire sécher; 15 grammes de cette poudre ainsi obtenue suffisent pour un verre d'eau.

Cousin, *Sciences industrielles.*

Fraisoline. — Mentionnons enfin une boisson d'été très appréciée dans les campagnes suisses : elle est préparée de la manière suivante. Faire fondre lentement dans un poêlon de cuivre, 1 kilogramme de sucre dans 1 litre d'eau froide; faire bouillir le mélange, l'écumer, le retirer après cinq minutes d'ébullition et le passer au travers d'un linge mouillé, dans une terrine de grès. Laisser refroidir le sirop et y ajouter 1 l. ½ de vin et 500 grammes de fraises des bois épluchées, lavées et broyées. Laisser reposer une nuit, puis passer et filtrer. Servir avec de l'eau de Seltz ou de l'eau glacée.

Almanach Hachette, 1913.

CHAPITRE III

BOISSONS GAZEUSES

Nous avons mentionné, dans notre étude consacrée aux limonades, diverses boissons gazeuses, c'est-à-dire chargées de gaz en telle quantité qu'à la pression atmosphérique, il y ait dégagement de petites bulles qui prennent naissance au sein du liquide et viennent errer à sa surface, en formant éventuellement de la mousse. Toutefois nous ne nous sommes pas spécialement occupé des boissons chargées à dessein de gaz, leur préparation étant pratiquement si importante qu'il nous paraissait indispensable de consacrer à la question une monographie spéciale.

L'industrie des boissons gazeuses est née du fait que les eaux minérales se dégageant de certaines sources contiennent un excès de gaz carbonique dissout. En arrivant à l'air, ce gaz s'échappe. C'est à Seltz, bourg de la province de Hesse Nassau que l'on trouve la plus populaire des eaux minérales de ce genre, et c'est pour fabriquer des pseudos « eau de Seltz » que furent installées les premières fabrications de boissons gazeuses.

Rien n'est plus facile en effet que de gazéifier une boisson : il suffit de l'agiter dans une atmosphère comprimée de gaz carbonique, gaz lui-même très

facile à préparer puisqu'il se dégage quand on fait agir un acide sur la craie. On peut soit préparer ce gaz au moment de l'emploi, soit en acheter comprimé dans de petits cartouches métalliques faciles à faire recharger après vidange.

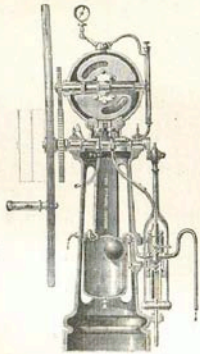


Fig. 9. — Coupe d'un saturateur

On peut fabriquer en grand avec des appareils industriels ou opérer en petit à l'aide d'instruments de ménage.

Les appareils industriels auxquels nous ne consacrons que quelques lignes se composent en principe

d'un *producteur* où l'acide sulfurique agit sur la craie, une agitation mécanique séparant le sulfate calcique insoluble qui est formé. Un *laveur* assure l'épuration de l'acide qui peut entraîner le gaz par le moyen d'un barbottage dans l'eau. Le gaz épuré est emmagasiné dans un *gazomètre*, d'où le prend une pompe pour l'envoyer au *saturateur*, dans la sphère argenté duquel tournent des palettes qui pulvérisent le liquide pour y faire dissoudre du gaz carbonique (fig. 9).

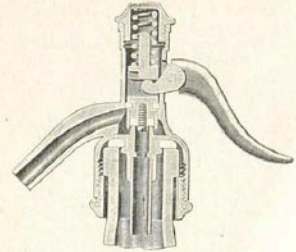


Fig. 10. — Coupe d'une tête de siphon

Enfin des *colonnes de tirage* permettent de faire pénétrer le liquide gazéifié dans des « siphons » ou bouteilles fermée par une soupape métallique qu'un ressort appuie en haut d'un tube allant dans le bas du récipent (fig. 10). En appuyant sur un levier *ad hoc*, le ressort est bandé, la soupape soulevée et le liquide

projeté au dehors sous l'influence de la pression intérieure. On se sert beaucoup aussi maintenant de simple bouteilles fermées par un capuchon métallique serti, une mince feuille de liège ou de caoutchouc qui est interposée assurant une suffisante étanchéité.

La méthode type que nous venons de décrire comporte des variantes de perfectionnements divers. Aussi beaucoup de fabricants préfèrent substituer du carbonate de chaux du bicarbonate de soude, plus cher assurément, mais qui, à poids égal, fournit deux fois plus de gaz et qui ne donne que des résidus solubles (faciles à enlever et n'encrassant pas les appareils). Ainsi la tendance est actuellement à substituer aux appareils gazogènes de simples « bouteilles » d'acier contenant le gaz carbonique liquéfié du commerce. Ce gaz étant préparé industriellement par compression de gaz résiduel des fours à coke revient en effet meilleur marché que celui fait sur place. Cela permet de simplifier l'appareillage et de supprimer les malpropres manipulations d'acide.

On jugera de la simplicité des appareils de ce genre à la description du dispositif système. Gogelat, baptisé « Idéal-siphon » et qu'on rencontre maintenant non seulement chez les fabricants de boissons gazeuses mais encore chez nombre de cafetiers et limonadiers. Il suffit en effet de visser sur l'orifice de sortie d'une bouteille d'anhydride de carbonique du commerce un *détendeur* spécial muni d'un manomètre dont l'aiguille doit indiquer une pression de dix kilos lorsqu'on fait agir le gaz. Un tube souple fait communiquer le détendeur avec le *chargeur*, sorte de récipient métallique en forme de cylindre perforé dans

lequel on place le siphon à charger (fig. 11). Ce siphon est immobilisé en rabattant un capuchon formé de deux pièces montées à charnières, l'une de ces pièces portant un tube relié au robinet de distribution d'eau, ainsi qu'un levier de fermeture (fig. 12). La manœuvre d'une came provoque l'introduction de l'eau dans le siphon, le remplissage demandant environ dix secondes. On ouvre alors la valve de gaz et

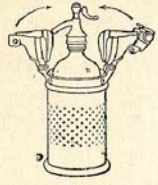


Fig. 11
Idéal-siphon
(appareil ouvert)

Fig. 12
Idéal-siphon
(position de charge)

l'on agite vivement le chargeur pour bien diviser l'eau qui se charge ainsi plus vite de gaz dissout. Il suffit de secouer cinq ou six fois pour assurer une bonne gazéification : on ferme alors la valve et on enlève le capuchon de manière à pouvoir sortir le siphon.

Pour la préparation ménagère, on se servait exclusivement naguère de *gazogènes* du système Briet ou de dispositifs similaires : deux récipients en verre réunis par une monture à soupape avec levier ser-

vaient l'une à préparer le gaz par action de l'acide tartrique sur le bicarbonate sodique, l'autre à contenir le liquide chargé de gaz dissout. A noter aussi l'appareil Lhote, tout en porcelaine en forme de pot à eau usuel, avec cloisons intérieures pour séparer le liquide à boire des liquides contenant les solutions gazogènes ; mais en raison du manque de pression, la gazéification est peu poussée.

On substitue maintenant à ces appareils relativement compliqués et encombrants des dispositifs beaucoup plus simple dans lesquels on utilise des charges de gaz carbonique fortement comprimé en récipients métalliques. Le premier en date et l'un des plus réputés de ces appareils est le *sparklet* dont la construction est d'une simplicité remarquable. Le sparklet du type dit « magnum » destiné aux ménages (il existe des modèles plus compliqués, pour cafés, avec lesquels on peut opérer plus rapidement) se compose en effet de quatre parties amovibles : la carafe (A, fig. 1) un tube en verre (B) une tête (C) un porte-capsule (D) dans lequel entre une capsule (E) chargé de gaz carbonique fortement comprimé.

Voici d'après la notice du constructeur comment on doit opérer pour préparer de l'eau gazeuse avec l'appareil :

1° Dévisser et enlever la tête complète, et le tube de verre.

2° Remplir la carafe jusqu'à la bande rouge — jamais plus. Ne se servir que de liquides *froids* ; le plus froid est le meilleur.

3° Replacer le tube de verre dans la carafe et revisser la tête à fond pour empêcher le gaz de s'échapper.

4° Dévisser le porte-capsule. Placer une capsule le col en bas dans le porte-capsule. Tenir le porte-capsule, le pouce appuyé sur la capsule, de façon que le col de cette dernière dépasse légèrement la partie inférieure du porte-capsule. Insérer le col de la capsule bien au centre dans la cavité où elle est percée (fig.15).

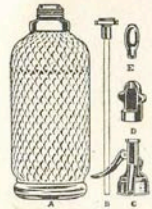


Fig. 13
Les diverses pièces d'un siphon « sparklet »

Fig. 14
Manœuvre du siphon pour dissoudre le gaz

5° Tout en pressant sur le corps de la capsule avec le pouce, visser graduellement le porte-capsule. La capsule se perce elle-même et le gaz s'échappe dans le siphon (fig. 16).

6° Aussitôt que des bulles de gaz apparaissent cesser de visser, et secouer énergiquement (fig. 14) le siphon jusqu'à ce que les bulles de gaz cessent de se mon-

trer. Ne pas enlever la capsule vide. Le siphon es alors prêt à être employé. Lorsque le siphon est vide — dévisser et enlever la tête *complète* du siphon, dévisser le porte-capsule et enlever la capsule vide. Replacer ensuite le porte-capsule et la tête du siphon jusqu'uà ce que l'on désire se servir à nouveau du siphon. De cette manière, la durée des trois pièces de rechange sera prolongée.

7° Certaines pièces : la rondelle spéciale, la pointe

Fig. 15
Placer d'une capsule dans son logement,

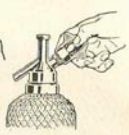


Fig. 16
Visser du capuchon port-ecapsule

et la rondelle de tube s'usent avec le temps. Il faut les remplacer de temps à autre. Vous ferez bien d'en avoir toujours une provision chez vous, et lorsque la pointe ou la rondelle montrent de l'usure ou de la rouille, remplacez-les. Si la capsule vide est mouillée lorsqu'on l'enlève, changez la pointe. Si le gaz s'échappe autour de la rondelle spéciale, remplacez cette dernière. Dans le cas où l'eau serait fade après avoir bien secoué la bouteille, changez la rondelle du tube, et revissez la tête du siphon à fond.

Recommandations : ne pas se servir de la carafe si le verre est étoilé ou fendu. S'il arrive qu'on ait, soit laissé tomber, soit renversé le siphon, on fera bien de l'examiner avant de s'en servir.

Ne pas enlever la capsule vide de la tête du siphon avant que l'appareil ne soit complètement vide ; et alors seulement après avoir desserré en partie la tête du goulot de la bouteille.

Retirer toutefois la capsule dès que le contenu de la bouteille est versé, afin d'éviter que la Pointe ne se rouille et que la rondelle ne se dessèche.

Il est expressément recommandé de ne faire usage que de liquides froids. D'ailleurs plus le liquide est froid plus la saturation est complète. Pendant les chaleurs on peut même se servir de glace pilée.

La plupart des boissons gazeuses peuvent être préparées avec l'appareillage servant à fabriquer l'eau de Seltz imitation : il suffit de substituer à l'eau ordinaire une eau convenablement aromatisée et sucrée. En particulier les « limonades » aux fruits divers — puisque par une impropriété de terme que consacre un long usage on nomme ainsi des boissons faites avec d'autres fruits que le limon, ces limonades peuvent être préparées en gazéifiant des mélanges faits en proportions convenables avec de l'eau, du sirop simple, des essences composites artificielles dont on trouvera la composition dans l'ouvrage de cette présente collection consacré aux *Bonbons et Sucreries*, enfin, éventuellement des doses de suc de fruits et de colorants. Nous réunissons dans le tableau suivant les proportions généralement employées de ces divers constituants :

COMPOSITION DES SIROPS POUR LIMONADES GAZEUSES (1)

Nature des limonades	CONSTITUANTS				
	Sirop de sucre (2)	Suc de cerise	Acide citrique	Essence artificielle	Teinture colorante
	—	—	—	—	—
Abricot	9.914		30	50	6
Ananas	9.368		30	600	2
Café.	948		2	50	
Cerise.	9.475	400	40	85	
Citron.	9.833		100	60	8
Fraises	9.645	300	40	15	
Framboises . .	985		5	5	5
Grenadine. . .	95	2	1	2	
Groseilles. . .	95	3	1	1	
Oranges. . . .	9.939		50	6	5

Lorsque l'état physique du liquide « gazeux » le permet, le dégagement des bulles de gaz carbonique a pour effet de produire une mousse plus ou moins persistante. Il est facile d'obtenir à volonté une boisson ayant la propriété de mousser en ajoutant de très petites quantités de saponine : on limitera la dose pour que ne puisse être perçue la saveur amère de ce produit. Dans certains pays, la législation contrôlant le commerce des denrées prohibe l'emploi de la saponine : on remplace alors le produit par des « extraits végétaux » à base de matières gommeuses complexes. La saponine étant d'ailleurs en principe extraite de la saponaire, des graines de nielle, des

1. D'après l'ouvrage de Schleicher : *Acide carbonique liquide* (Nancy, 1901).

2. Sirop préparé de façon à contenir un kilogramme de sucre par litre.

fruits de sapindus ou des écorces de quillaya, obliger à la remplacer par un « extrait végétal » est plutôt ridicule !

Les recettes qui suivent concernent en particulier des boissons spécialement faites en vue d'un traitement ultérieur par le gaz carbonique sous pression. Mais cette énumération n'est aucunement limitative. En effet, on trouvera dans notre monographie des limonades les formules de boissons naturellement gazeuses ou pouvant toutes l'être rendues. D'autre part les vins blancs peuvent être transformés en boissons gazeuses : et le résultat de l'opération constitue ce qu'on nomme les vins « champagnisés ». Enfin nous savons que la bière est naturellement gazeuse et qu'on s'arrange souvent dans les cafés et brasseries pour la tirer des fûts sous pression de gaz carbonique, ce qui la rend plus mousseuse encore qu'elle ne serait naturellement.

RECETTES PHARMACEUTIQUES

Eau de Seltz. — Une imitation de l'eau de Seltz véritable peut être faite en faisant dissoudre dans un hectolitre d'eau ensuite chargée de gaz carbonique :

Chlorure de calcium.....	30 gr.
— magnésium.....	90 —
Carbonate de soude.....	100 —
Sel marin.....	25 —
Phosphate de soude.....	10 —
Sulfate ferreux.....	1 —
— sodique.....	5 —

La composition est absolument identique à celle que révèle une analyse chimique.

Apotheke Zeitung, 1875.

Eaux minérales gazeuses artificielles. — Les doses indiquées ci-dessous indiquent en grammes les doses à dissoudre dans 60 litres d'eau avant de la soumettre à l'action du gaz carbonique sous pression.

	Baden	Carlsbad	Contrexéville	Pougues	Spa	Vichy
Sel marin	180	45	—	—	—	— 20
Chlor. de magnésium.	13	45	1	46		
— de calcium	86		5			50
Carbonate de calcium.			50	60	3	
— de magnés.			7	36	1	
— de sodium		238	1	75	16	884
Sulfate de calcium			67	15		
— de magnésium.		34	1			15
— de sodium	74	350		38		50
— de fer			2	4		
Chlorure de fer					4	
Tartrate de potassium.	2	1			1	
Alun						

A noter qu'il est légalement interdit de mettre dans le commerce ces eaux minérales « de fantaisie ». Raison de plus pour qu'il soit parfois intéressant de les préparer en petit.

Dorvault, *L'officine.*

Limonade purgative. — On prépare la dose convenant pour une purgation avec :

Limonade	à 40 gr.	à 50 gr.
Carbonate de magnésie	15 gr.	18 gr.
Acide citrique	23 —	28 —
Eau	325 —	325 —

Faire réagir à froid ou à chaud dans un vase de terre ; quand la réaction, qui est assez prompte, sera effectuée, filtrez, mettez dans un flacon et ajoutez, avant de boucher promptement et fortement :

Sirop de limons	25 gr.
Bicarbonate de soude	4 —

On peut remplacer le sirop de limons par ceux de groseilles, de cerises ou de framboises ou par des morceaux de sucre dissouts dans l'eau ; et le bicarbonate de magnésie ou le carbonate de magnésie ordinaire, mais en doublant la dose de celui-ci. Les personnes pourvues d'un appareil à eaux gazeuses pourront charger la limonade citro-magnésienne d'acide carbonique à la manière ordinaire. Le plus souvent on met, juste avant la fermeture une pincée de bicarbonate sodique provoquant la formation de gaz.

La limonade citro-magnésienne est incolore, limpide ; sa saveur est celle de la limonade ordinaire. Son effet se produit ordinairement au bout de trois ou quatre heures, mais il se fait quelquefois attendre huit et douze heures.

La limonade magnésienne s'altérant facilement par suite d'une sorte de fermentation visqueuse n'en préparer que pour le débit dans une huitaine de jours au plus.

Dorvault, *L'officine.*

Limonade purgative inaltérable. — Les doses suivantes conviennent pour la purgation d'un adulte :

Sel de seignette	30 gr.
Sirop de citron	50 gr.
Acide salicylique	0 gr. 1
Eau gazeuse	250 gr.

Faire dissoudre le sel dans un peu d'eau, ajouter l'acide dissout également dans un peu d'eau, mélanger avec le sirop puis avec l'eau. On peut aussi, et c'est bien préférable, employer de l'eau non gazeuse et charger ensuite de gaz avec un appareil *ad hoc.*

American Druggist, 1923.

Limonades purgatives conentrées. — On les prépare sous forme pulvérulente ou sous forme granulée. Une *poudre effervescente* purgative sera préparée par mélange de doses selon ces formules :

Acide citrique pulvérisé sec.....	30 gr.	15 gr.
— tartrique —		5 —
Citrate de magnésie —		40 —
Hydrocarbonate de magnésie....	6 —	
Magnésie calcinée.....	6 —	
Bicarbonate de soude.....	80 —	
Sucre glace séché.....		15 —
Essence de citron.....	2 gt.	2 gt.

Dans le premier cas, on mélange simplement. Dans le second, le mélange bicarbonate-acides est chauffé dans une capsule et le granulé qui résulte de l'opération bien pulvérisé. On ajoute alors le citrate et le sucre imprégné d'essence.

Pour obtenir le *granulé effervescent* non sucré, on met en œuvre les doses ci-dessous :

Citrate de magnésie desséché, pulvérisé...	500 gr.
Acide citrique pulvérisé.....	200 —
— tartrique —	60 —
Bicarbonate de soude.....	240 —
Essence de citron.....	10 gt.

Le citrate et les acides sont mélangés, on triture au mortier et on ajoute le bicarbonate imprégné de l'essence. On chauffe le tout dans une capsule en agitant sans cesse. Quand la masse devient cassante par refroidissement, on laisse refroidir, on concasse, on tamise pour enlever les poussières (mises de côtés pour être réutilisées lors d'une autre opération) et l'on met en flacons.

Cerbelaud, *Formulaire des spécialités.*

Soda water powder. — On vend sous ce noms chez les pharmaciens anglais un mélange finement pulvérisé conditionné en petits paquets qui contient chacun :

Acide citrique.....	3 gr.
Bicarbonate de soude.....	1 —

Au moment de l'emploi on fait dissoudre dans un demi litre d'eau froide.

The American Pharmacist, 1899.

Fruits Salts. — On prépare, ce produit avec des matières premières pulvérisées bien séchées à l'étuve à 100°. Doses normales :

Acide citrique.....	60 gr.
— tartrique.....	100 —
Bicarbonate de soude.....	150 —

Chauffer en remuant avec une spatule jusqu'à ce que la masse fonde. Laisser refroidir puis concasser grossièrement. Prendre une cuillerée à thé dans un verre d'eau (digestif) ou deux cuillerées à soupe dans un verre d'eau (laxatif).

American Druggist, 1922.

DÉSALTÉRANTS DIVERS

Tisane amère. — La préparer en faisant infuser dans l'eau bouillante pendant quelques minutes :

Feuilles sèches de petit chêne.....	15 gr.
Sommité de petite centaurée.....	15 —

Il est bon de sucrer avec du miel et de gazéifier à la manière ordinaire.

Journal de la Santé, 1872.

Liqueurs pour vins destinés à la champagnisation. — Les fabricants de vins mousseux accordent une grande importance à la composition des « liqueurs » qu'ils ajoutent aux vins blancs pour en modifier convenablement l'arôme et le goût. Voici quelques chiffres concernant les liqueurs en usage dans les maisons rémoises les plus réputées.

Vin blanc	20 litres	50 litres	
Vin de Porto			60 litres
Cognac	3 litres	5 litres	10 litres
Eau-de-vie			20 litres
Kirsch			1 litre
Teinture de vanille		50 gr.	
Sulfate de soude	10 gr.	25 gr.	
Sucre candi	20 kgr.	50 kgr.	50 kgr.

On ajoute par bouteille un décilitre environ de liqueur ; plus ou moins selon que la boisson doit être « extra dry », « dry » ou sucrée.

Michotte, *Fabrication des eaux gazeuses.*

Gouttes amères. — Une ou deux petites cuillerées de la macération suffisent pour aromatiser un verre d'eau :

Gentiane	50 gr.
Centaurée	25 —
Zédoaire	25 —
Zeste d'oranges amères	100 —
Alcool	600 —
Eau	400 —

On laisse macérer dans un flacon fermé pendant une semaine en agitant de temps à autre puis on filtre. On peut employer directement l'extrait et servir avec de l'eau de Selz, mais on gazéifie généralement l'eau aromatisée.

Uncle Joe, *Recettes pour faire des apéritifs.*

Salsepareille gazeuse. — Boisson rafraîchissante et dépurative préparée en faisant bouillir 150 grammes racines de salsepareille gazeuse dans un litre d'eau. Quand le liquide est réduit à moitié, on recommence à faire agir de l'eau sur le résidu. Aux liquides ainsi extraits, on ajoute :

Sirop de sucre	250 gr.
Essence de citron	5 gt.

On gazéifie après avoir ajouté plus ou moins d'eau salon le goût.

The Druggist, 1921.

Boisson aromatique. — Elle était employée autrefois comme médicament sous le nom « tisane d'espèces aromatiques ». On la prépare en gazéifiant une infusion du mélange :

Coméle	30 gr.
Poivre	5 —
Gingembre	10 —
Condiment	15 —

Ces doses conviennent pour deux litres d'eau bouillante, mais on peut allonger avec de l'eau si le goût est trop fortement marqué.

Memorandum des gens pratiques, 1910.

Désaltérant apéritif. — On prépare cette boisson en faisant bouillir pendant quelques heures un mélange de :

Brou de noix pur	50 gr.
Salsepareille	25 —
Eau	2 lit.

On laisse refroidir, on sucre selon le goût et on charge de gaz sous pression.

BOISSONS GAZEUSES EXOTIQUES

Coca-kola. — On nomme ainsi la plus populaire des boissons amères sans alcool chez les consommateurs américains : elle est généralement faite en diluant un sirop spécial fabriqué par une société ayant le monopole de la marque « coca-kola ». Mais on peut fort bien obtenir une imitation de goût agréable par macération de :

Noix de kola broyée	50	gr.
Feuilles de coca	25	—
Zeste d'oranges amères	25	—
Réglisse	10	—
Eau	1.000	—

La saveur de la boisson faite avec cet extrait, qu'on peut sucrer à volonté, est plus douce que celle du produit commercial. L'extrait sert à préparer un sirop avec lequel on aromatise une eau ensuite chargée de gaz.

Uncle Joe, *Recettes pour aire des apéritifs.*

Cobblers. — On sert ces boissons avec des tranches d'oranges ou d'écorces. On les prépare en chargeant de gaz des mélanges faits selon une des formules :

Kirsch	50	50	
Vin blanc	250		
Sirop de sucre	200	150	200
Eau	500	—	—
Champagne	—	800	—
Porto	—	—	800

On ajoute généralement un volume égal de glace pilée.

Times Picayune, 1897.

Gingerbeer. — Faire macérer pendant deux ou trois jours 50 grammes de gingembre dans 10 litres d'eau, passer à la chausse et ajouter :

Sirop de sucre	1 litre
Acide citrique	50 gr.

Gazéifier sous une pression d'environ 5 atmosphères.

The Druggist, 1882.

Bières de tempérance. — Mrs Petty conseille de les préparer sous forme d'extrait en mélangeant :

Eau	2.000	gr.
Sucre	1.000	—
Essence de citron	5	—
Essence de gingembre	5	—
Acide tartrique	10	—

Pour l'emploi on met une ou deux grandes cuillerées dans un verre d'eau de Seltz. On prépare très souvent aussi en dilution chargée de gaz carbonique.

The Jack of all Trades, 1925.

Bière de gingembre. — Mélanger les produits suivants, après avoir fait bouillir le gingembre dans les trois quarts de l'eau :

Sucre	2.000	gr.
Jus de citron	150	—
Miel	200	—
Gingembre	150	—
Eau	18	litres

Après refroidissement, on ajoute une petite cuillerée essence de citron, le quart d'un blanc d'oeuf battu en neige, on laisse reposer, on décante, on met en bouteilles, on charge de gaz carbonique.

Labelle, *Soda Fountain Beverages.*

Mint julep. — On gazéifie un mélange de :

Essence de menthe	1	gr.
Essence de pêche	3	—
Sirop de sucre	200	—
Brandy	200	—
Eau	1.000	—

On boit toujours très glacé.

Communiqué par le Dr Watson.

Tamarin Soda. — Boisson tropicale préparée en gazéifiant un liquide préparé au :

Pulpe de tamarin	100	gr.
Sucre	200	—
Vanilline	1	—
Eau	700	—

Laver la pulpe avec l'eau, filtrer, faire dissoudre le sucre et la vanille.

Communiqué par M. Amilobica.

Surinam. — On le prépare en chargeant de gaz un mélange d'eau, de sirop et d'une infusion aromatique préparée avec :

Cannelle	10	gr.
Copeaux de quassia amara	5	—
Muscade	5	—
Macis	3	—
Vanille	5	—
Alcool à 90°	200	—

Très en vogue comme boisson apéritive dans les pays tropicaux, Malaisie en particulier.

Singapore Gazette, 1924.

CHAPITRE IV

INFUSIONS

On connaît généralement beaucoup mieux les détails divers de préparation, de composition et de propriété des boissons alcooliques, que les notions correspondantes concernant les infusions. Il y a là une inégalité regrettable : les infusions en effet sont consommées en aussi grande, voire en plus grande quantité que les boissons alcooliques (en Russie, en Chine, en Angleterre, aux Etats-Unis, par exemple, on boit beaucoup plus de thé que de bière ou de vin); et on devrait d'autant mieux connaître leur technologie qu'ils doivent être préparés, ou presque, par chaque consommateur : l'étude rationnelle des procédés d'obtention peut ainsi permettre à tous d'obtenir plus économiquement un meilleur produit.

Avant de passer en revue les modes de fabrication des infusions en général, et les propriétés de chaque genre de breuvage ainsi préparé, il convient de s'élever contre un préjugé généralement répandu en France sur la valeur des infusions. Elles sont presque toujours considérées comme bien inférieures aux diverses boissons alcooliques. Cela tient à ce que le vin, la bière sont

préparés avec une quantité relativement importante de raisin, d'orge, quantité restant presque entièrement dans le produit sous forme liquide ou soluble. Au contraire, pour préparer un litre de café, de thé, quelques grammes de matières suffisent : encore les neuf dixièmes restent-elles sous forme de résidu inutilisé. Le buveur simpliste en conclut que les infusions ne peuvent valoir grand chose au point de vue des besoins de l'organisme.

Ce raisonnement est absolument faux. Tous les physiologistes sont d'accord pour affirmer que le constituant essentiellement utile des boissons est l'eau : on pourrait, en conséquence, mettre les infusions au premier rang de toutes. Mais il importe de s'inquiéter du pouvoir stimulant et nourrissant, que possèdent les diverses boissons; et même à ce point de vue, les infusions soutiennent fort bien la comparaison. En effet, leur sapidité, pour être produite par une bien plus faible dose de substances dissoutes n'est pour cela pas moins bien prononcée, au contraire; leur pouvoir stimulant est notablement plus énergique, puisque dû à la présence d'alcaloïdes; enfin la valeur nourrissante, est souvent égale ou supérieure à celle du vin ou de la bière : on sait que le sucre ajouté à l'infusion est de pouvoir alimentaire bien supérieur à celui de l'alcool. Ajoutons que toutes les infusions possèdent deux avantages importants : on peut, par un choix convenable des matières premières employées, les préparer à un prix de revient extrêmement minime; on est assuré, par cela même qu'on les fabrique soi-même au moment de l'usage, qu'elles ne furent aucunement adultérées.

Au reste, leur succès même prouve la valeur des infusions.

On sait, remarque à ce propos M. Max Dutray, quelle place importante tiennent dans la production et la consommation française les quatre boissons indigènes : le vin, le cidre, la bière et l'alcool. Or, vin, cidre, bière et alcool ont actuellement deux redoutables rivaux, deux terribles concurrents qui s'infiltrent graduellement dans nos goûts, s'implantent petit à petit dans nos habitudes : le café et le thé. La consommation de ces deux boissons exotiques, que nous fournissent les pays d'outre-mer, augmente chaque année dans des proportions considérables.

Chaque année, en effet, depuis vingt ans, les importations de ces deux éléments de boissons se sont accrues régulièrement, suivant une progression constante.

Ainsi, il y a environ trente ans, en 1891, nos importations de café ne s'élevaient qu'à 70 millions de kilogrammes. En 1911, les entrées en France de cette même denrée ont atteint 111 millions de kilogrammes ! C'est, on le voit, pour cette année, une augmentation, par rapport à 1891, de 41 millions de kilogrammes. En d'autres termes, notre consommation de café était supérieure de 41 millions de kilogrammes à ce qu'elle était il y a vingt ans auparavant, ce qui représente un taux d'accroissement de 58 %! De par ce résultat, il apparaît donc que l'habitude de prendre « son café » après les repas, tend de plus en plus à se répandre dans la population. Et c'est là une constatation d'autant plus importante à enregistrer qu'elle est, en quelque sorte, une preuve irréfutable de ce développement du « bien-être » signalé comme devant être une des causes du renchérissement du prix de la vie. Malgré les difficultés de l'existence, en dépit de la hausse qu'a subie le café, la population ne s'en prive pas.

Parmi les principaux pays qui nous fournissent le café, le Brésil arrive au premier rang, avec 66 millions de kilogrammes. Viennent ensuite Haïti, avec 16 millions de kilogrammes, le Vénézuéla, 6 millions, et les Indes anglaises, 6 millions de kilogrammes, etc.

En ce qui concerne le thé, jadis considéré comme une boisson médicamenteuse, sa consommation s'est développée encore plus rapidement et dans des proportions plus intenses que celle du café

De 613.000 kilogrammes en 1891, la consommation de thé est passée à 1.344.000 kilogrammes en 1911, soit une augmentation de 731.000 kilogrammes. Notre consommation, en vingt ans, a donc plus que doublé; l'accroissement est, en effet, de 119 % !

Mais, si friands que nous puissions être du thé, nous ne saurions battre, sous le rapport de sa consommation, les Anglais. Leur consommation est, en effet, par habitant, de plus de 6 livres par an ! Celle des Russes est de 555 grammes; celle des Allemands de 80 grammes. Notre consommation à nous, n'atteint qu'une quarantaine de grammes.

Bien que pour plus de simplicité nous ayions classé sous le terme général « infusions » toutes les boissons préparées avec de l'eau par l'un des procédés servant à faire les tisanes, ce mot n'est pas ainsi employé selon sa signification absolument correcte. Infusion, en effet, implique l'action d'infuser, et les substances diverses servant à préparer toutes les boissons que nous passons en revue au cours du présent chapitre ne sont pas toujours obtenues en faisant infuser dans l'eau leurs constituants.

En science pharmaceutique, où le vocabulaire consacré par l'usage a toujours conservé rigoureusement sa valeur puriste, on distingue :

Les *infusions* obtenues en jetant de l'eau bouillante sur les substances qu'on laisse baigner ensuite dans le liquide pendant plus ou moins de temps (thé, camomille...)

Les *décoctions* obtenues par ébullition de l'eau dans laquelle baignent les matières employées.

Les *macérations* qui résultent d'un long contact à froid entre l'eau et les produits qui baignent ; si l'on opère à température plus élevée, on obtient une *digestion* ; si les produits sont entièrement solubles ou presque, le liquide est dit *solution*.

Enfin les *lixiviations* préparées par filtration du liquide dissolvant à travers une couche de la matière dont on veut enlever les principes rapides (café...)

On dit encore en pharmacie, au lieu des noms précités, un infusé, un décocté, un macéré, un soluté. Mais tout cela n'est pas du langage courant et nous avons préféré le vocabulaire usuel. D'ailleurs le choix d'une méthode n'a rien d'absolu et l'on peut souvent substituer tel procédé à tel autre.

APPAREILLAGE

La préparation des infusions est en principe tellement simple qu'elle se peut appliquer sans aucun matériel spécial. On sait que les Arabes par exemple préparent leur café par simple mélange avec de l'eau bouillante des graines torréfiées et pulvérisées finement, et l'infusion qu'ils obtiennent ainsi est fort goûtée de tous les connaisseurs. Mais en général, on préfère employer de petits appareils spéciaux.

Ces appareils doivent permettre d'opérer selon certaines règles. Il est nécessaire d'épuiser le produit infusé de façon la plus parfaite possible, pour l'utiliser complètement. Mais d'autre part, il faut, ce qui limite l'application du principe précédent, ne pas dissoudre certains produits susceptibles de donner mauvais goût à l'infusion. On doit pouvoir effectuer l'opération assez rapidement : 1° pour éviter la dissolution des matières altérant l'arôme; 2° pour que les produits volatils ou altérables du bouquet ne disparaissent pas; 3° pour qu'il ne puisse y avoir altération au contact des parois métalliques. Notons du reste que la rapidité ajoute à la commodité. On obtient cette rapidité et le pouvoir dissolvant en faisant agir l'eau bouillante sur les matières qui, en vue des mêmes effets à produire, sont réduits en très menus fragments.

Cette division, obtenue naturellement quand il s'agit de feuilles, de pétales de fleurs, est effectuée dans d'autres cas avec des instruments broyeurs divers. Nous ne nous inquiéterons pas, de peur d'être entraîné à dépasser les limites du cadre de notre étude, ni de ces appareils, ni des traitements divers de préparation tels que torréfaction pour transformer les produits végétaux en dérivés plus aromatiques et sapides.

Deux procédés simples s'offrent pour préparer les infusions : on peut mélanger l'eau chaude et la matière première puis tamiser au moment de la consommation. On peut placer la matière sur un tamis et l'arroser d'eau bouillante.

La première méthode est préférée pour le thé: les feuilles sèches concassées sont placées dans une théière de métal, on arrose d'eau bouillante, on recou-

vre aussitôt et après quelques instants, on verse dans les tasses le liquide qu'un petit tamis sépare des résidus épuisés. Ce tamis est placé soit à la sortie du jet, soit à l'intérieur de la panse. Quand on ne consomme pas immédiatement le thé ainsi préparé, l'épuisement du résidu se complète et outre les matières aromatiques, il entre en dissolution du tannin par exemple, ce qui donne au thé un goût âcre. Pour obvier à cet inconvé-

Fig. 17
Théière Kirby
position d'infusion

Fig. 18
Théière Kirby
position de séparation

nient, on a créé des théières spéciales, telles que celle de Kirby (fig. 17 et 18), dans laquelle le tamis est fixé de telle manière qu'il suffise de relever l'appareil, après un temps de contact convenable, pour séparer le résidu de l'infusion, qui conserve ainsi toute sa finesse d'arôme. Pour l'appareil Beard (fig. 19), rien ne la distingue d'une quelconque théière, du moins à l'extérieur. A l'intérieur il en est autrement. En effet, au lieu d'y jeter le thé à même le pot, on le dépose dans une petite corbeille métallique formant passoire. Celle-ci, grâce à un anneau, se fixe à un bouton situé à côté du couvercle près de l'anse, ou s'en détache à volonté. La théière (préalablement chauffée, bien

enterdu) étant remplie d'eau bouillante, l'anneau de la passoire est détachée du bouton, de façon à ce que les feuilles soient noyées et que l'infusion se fasse. Lorsque celle-ci est enfin arrivée à ce point que détermine le connaisseur, il relève la passoire en reboutonnant l'anneau. De la sorte le thé pourra refroidir, mais il restera « au point » et c'est l'essentiel.

Fig. 19
Théière Beard

Fig. 20
Passe thé à balai en fil métallique

Mentionnons, à propos de théières, une passoire ingénieuse, s'adaptant à n'importe quel bec de verseuse usuelle et plus commode que la passoire ordinaire. Nous empruntons la description à *La Nature*.

L'appareil est constitué essentiellement par une couronne de fils métalliques très fins enroulés autour d'une tige également métallique que l'on enfonce dans le col de la théière avec la couronne (fig. 20). Celle-ci se comporte comme une sorte de filtre et laisse passer le liquide en retenant les feuilles ou fragments de feuilles ayant servi à préparer l'infusion. La tige est encore

pourvue d'un balai, également métallique, recourbé. Lorsque l'appareil est en place, le balai sort de l'ouverture et n'empêche nullement le liquide de s'écouler; mais il « aspire » les dernières gouttes, celles qui tombent sur la nappe lorsqu'on relève le bec de la théière, et ces gouttes remontent par capillarité.

La plupart des infusions, surtout consommées à cause de leurs propriétés médicinales, se préparent comme le thé.

Pour le café, au contraire, on emploie généralement le mode d'extraction par lavage : la matière ainsi soumise à l'action d'eau sans cesse renouvelée cède mieux les composés solubles qu'elle contient. La cafetière la plus simple — et la plus communément employée — se compose d'un vase au-dessus duquel se trouve un tamis renfermant la poudre de café : le tamis comporte une cloison mobile perforée qui maintient la couche de café et la sépare de l'eau bouillante qu'on jette au-dessus. Sous une de ces formes maintenant très appréciées, c'est la mono-cafetière (fig. 21), qu'on place au-dessus de chaque verre : cela permet de ne préparer le café que juste au moment de l'emploi, de façon à le consommer avec tout son arôme.

La nécessité de faire bouillir l'eau dans un vase spécial, ce qui est parfois assez incommode, a provoqué divers perfectionnements dans la confection des appareils pour préparer le café.

Les cafetières dites « russes » comportent un vase destiné au chauffage de l'eau; quand elle est bouillante, il suffit de faire basculer l'appareil pour que le liquide passe à travers la couche de café et s'accumule dans un autre vase opposé d'où on le verse.

Un tel dispositif nécessite encore une manœuvre à la vérité très facile mais qui demande une certaine surveillance pour être exercée au moment opportun. Aussi a-t-on créé des cafetières plus perfectionnées encore, à transport automatique du liquide, provoquée par l'ébullition de celui-ci. Il existe quantité de ces cafetières et il serait fastidieux de décrire chaque système;

Fig. 21
Cafetière monofiltre

Fig. 22
Cafetière Perfecta

nous nous bornerons à exposer le fonctionnement des quelques récents modèles plus perfectionnés.

Le type « Perfecta » par exemple (fig. 22), se compose d'un récipient chauffé inférieurement par le fourneau. La chaleur provoque l'ébullition de l'eau contenue dans un double fond : les bulles de vapeur rencontrent le champignon central et ne trouvant pas d'issue enhaut compriment le liquide qui s'élève par le tube plongeant au fond, jusqu'au petit filtre supérieur contenant le café. Ce dispositif de montée de l'eau bouillante provoquée par formation de vapeur se rencontredans un grand nombre d'appareils ménagers et autres. Citons encore parmi les premiers le type « Magic » composé

d'une casserole graduée par des rainures circulaires indiquant la quantité d'eau nécessaire pour avoir une quantité donnée de tasses. L'eau étant bouillante, on pose dans la casserole une cafetière à fond lourdement lesté, percé d'un tube central (fig. 23) : les bulles de vapeur se dégagent par ce tube en entraînant de l'eau. L'eau retombe en haut sur un filtre supportant le café, et l'infusion est recueillie dans le bas de la cafetière.

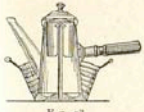


Fig. 23
Cafetière Magic

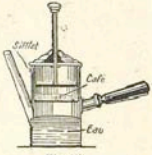


Fig. 24
Cafetière Renaut

Mentionnons en terminant la cafetière Renaut, semblable en apparence aux « filtres » ordinaires, mais dans laquelle la vapeur, lorsque l'ébullition commence, s'échappe par un ajutage-sifflet en produisant un sifflement : on enlève alors l'appareil du feu et on enfonce la tige dépassant en haut, ce qui provoque la plongée du café moulu au sein du liquide bouillant (fig. 24).

Enfin nous devons noter qu'en Italie la mode est maintenant, au moins pour le café vendu dans les bars, à des appareils composés d'une chaudière à vapeur :

une valve permet de faire arriver sur le café pulvérisé très fin la vapeur sous-pression qui se condense là et transformée coule peu à peu dans la tasse disposée sous le tube d'écoulement. Ces appareils, très coûteux, commencent à se répandre chez nous.

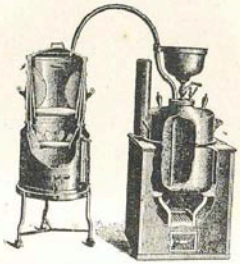


Fig. 25
Appareil à faire le café

Les appareils du type semi-industriel, employés dans les cafés, bars, casernes sont le plus souvent composés de deux parties nettement distinctes, une chaudière où l'eau est portée à l'ébullition, un extracteur où s'opère l'infusion (fig. 25 à 27). La chaudière, en cuivre rouge nickelé ou non, comporte robinet de vidange, tube communiquant, indicateur de niveau

d'eau, soupape de sûreté; l'extracteur se compose d'un vase dans le bas duquel on enlève le café par un robinet, et d'un ou deux récipients à parois perforés où on place le café pulvérisé. Les récipients sont souvent

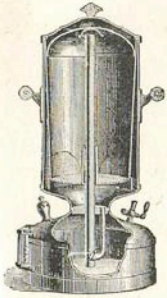


Fig. 26
Coupe d'un extracteur

Fig. 27
Chaudière chauffée à la vapeur

doubles de façon à permettre d'employer d'une part le café, de l'autre soit le marc d'une précédente opération, ainsi mieux complètement épuisé, soit un succédané quelconque du café comme la chicorée.

Quelles que soient les dispositions d'appareils et la nature du produit traité, on voit que sont respectées les règles propres à assurer la bonne préparation de l'infusion : action du liquide bouillant ainsi capable de mieux exercer son action dissolvante. Conservation de l'arôme, que l'ébullition pendant l'infusion détruirait par perte des essences volatiles. Enfin rapidité du traitement pour éviter de dissoudre certains principes plutôt nuisibles.

LE CAFÉ

C'est seulement au XVe siècle que l'histoire fait mention du café : un voyageur arabe ayant constaté que les producteurs persans obtenaient un café excellent importa la plante chez lui. Au XVIIe siècle l'usage du café passa chez nous et n'a cessé depuis de s'étendre. Actuellement la majeure partie du café est produite dans les plantations brésiliennes où sont cultivées plusieurs variétés de *Coffea*. Ce petit arbre a un peu l'aspect du cerisier quand il est couvert de fruits successivement verts, rougeâtres puis noirâtres. En dépulpant les baies on obtient le café « vert » qui doit pour l'usage être torréfié jusqu'à ce qu'il ait sa teinte brune bien connue.

La conservation du café demande des soins particuliers. C'est ainsi que, selon Tissandier, il y a un grand inconvénient à mettre le café en grains verts, et à plus forte raison le café grillé ou en poudre, dans le proche voisinage de substances quelconques très odorantes. Il en contracte le goût très rapidement, et le garde, quoi qu'on fasse. On recommande surtout

d'éloigner le café du rhum, des eaux-de-vie communes empyreumatiques, des essences et du poivre. On raconte qu'un vaisseau venant des Indes, avec une charge de café, reçut aussi à bord plusieurs sacs de poivre. Lorsque le vaisseau arriva à destination, on put constater que le café était altéré par l'odeur du poivre à un degré tel qu'il fut absolument perdu.

Voici, selon Bitard, la composition moyenne du grain de café rapprochée de la composition usuelle de la feuille du thé :

	Thé	Café
Eau		5
Théine	2,5	0,75
Tannin	14	4
Huile essentielle	0,5	traces
Matière extractive	15	34
Matière organique insoluble	54,5	50
Cendre	5,5	4,25
	100 »	100 »

D'ailleurs, ces chiffres n'importent guère, puisqu'on ne consomme totalement ni l'une ni l'autre de ces substances. Ce qu'il est intéressant de connaître, c'est la composition de l'infusion habituelle.

D'après Ch. Girard, une infusion faite à la façon habituelle avec 15 grammes de café (dose maximum pour une personne) contient au total près de 4 grammes de matières dissoutes dont 0 gr. 25 de caféine, 0 gr. 75 de graisses et 0 gr. 60 de cendres, surtout composées de sels potassiques. On conçoit d'ailleurs que la composition des infusions de café soit essentiellement variable, le café étant plus ou moins « fort » selon les goûts de ceux qui le préparent.

Dans les hôpitaux la proportion de café est de 15 % d'eau employée; en pratique, on emploie le plus souvent seulement 5 à 10 %.

Le café, dit le Dr Martinet dans les *Aliments Usuels*, agit surtout sur le système nerveux, sur le cœur et sur les muscles. Son action se traduit en bloc par une diminution de la sensation de fatigue, du besoin de dormir, une excitation au travail cérébral et musculaire. Le café est antiseptique par son acide tannique; enfin c'est un antidote de l'opium, de la morphine et des solanées véreuses; il combat avec succès l'alcoolisme aigu. En tout cas, il faut se garder d'en boire trop et surtout trop tôt. Il est *nuisible à l'enfant*. « Son abus, ou simplement son usage, provoque chez certaines personnes de l'insomnie, de l'agitation, des palpitations, de l'angoisse précordiale. »

Il est donc contre-indiqué chez les nerveux, chez les personnes souffrant d'hypertension artérielle, d'insomnies, ou atteintes d'affections cardiaques ou rénales, quelles qu'elles soient.

Au reste, même lorsqu'on en abuse, le café n'est jamais qu'un poison extrêmement lent. Balzac qui, on le sait, ne pouvait travailler qu'excité par le café, dit, au cours de la maladie de cœur qui devait l'emporter : « Je meurs de cinquante mille tasses de café ! »

D'ailleurs, il existe maintenant dans le commerce du café complètement inoffensif; on peut sans broyer les grains, les priver de l'alcaloïde qu'ils contiennent, voici comment d'après Kissling : avant grillage, le café est traité par un courant de vapeur d'eau pour ramollir le grain dont on extrait ensuite presque toute la caféine avec de l'éther, du benzène, du chloroforme. Ce café sans caféine garde tout l'arome primitif.

Voici, à propos du café « décaféiné » les intéressantes observations publiées dans la *Revue scientifique* :

Si, d'une part, la caféine a des propriétés excitantes qui en font un excellent médicament, auquel a recours le médecin, (quand il est, par exemple, en présence de malades très affaiblis ou victimes d'empoisonnements aigus), elle peut, d'autre part, avoir une action néfaste sur l'organisme de certaines personnes, car, avec la tasse de café qui termine le repas, on absorbe, sans y prendre garde, des quantités souvent notables de caféine. Il se produit bien pour la caféine, comme pour la morphine, une certaine accoutumance de l'organisme, mais, malgré cela, les accidents caractérisés d'intoxication caféique sont moins rares qu'on ne le pense. Ces manifestations sont les mêmes, toutes proportions gardées, qu'elles proviennent de l'absorption de l'alcaloïde ou de celles de l'infusion de café.

Comme les boissons alcooliques, en effet, le café satisfait le goût et l'odorat, puis il procure une excitation passagère. Mais, dans un cas comme dans l'autre, on se trouve en présence de stimulants sans valeur alimentaire, et seulement capables de faciliter le travail d'un être fatigué en lui faisant user ses réserves.

L'intoxication caféique, que l'on a nommée sous sa forme aiguë *ivresse caféique*, rappelle encore l'alcoolisme par la nature des accidents qu'elle provoque, et dont les plus caractéristiques sont les troubles digestifs et nerveux, les dispepsies, migraines, vomissements, tremblements, palpitations, vertiges, sommeil agité et même délire, lassitude au lever, etc. C'est Guelliot, de Reims, qui, le premier, vers 1885, attira l'attention du monde médical sur le « caféisme » résultant de l'abus du café.

L'étude complète de la composition du café et des propriétés de la caféine a permis de poursuivre la question intéressante de la décaféination du café. La caféine, isolée pour la première fois, et presque simultanément, par Robiquet et Boutron d'une part, et par Pelletier et Caventou d'autre part, ne se trouve pas seulement dans le café; on la rencontre aussi dans le thé, dans la noix de kola, dans le cacao, et dans d'autres plantes médicinales.

Cent grammes de café vert en grains contiennent, suivant les récoltes et surtout les provenances, une quantité de caféine qui peut varier de 2 grammes à 0 gr. 8 environ. Les sortes usuelles consommées en France renferment un peu plus de 1/100. De telle sorte que si l'on boit trois tasses de café par jour, on ingère très sensiblement 0 gr. 30 de caféine.

Isolée à l'état pur, la caféine cristallise en aiguilles blanches, soyeuses, qui constituent un corps chimique bien défini, voisin de la théobromine. Elle n'existe pas à l'état libre dans le grain de café, elle y est combinée à un acide complexe sous forme de sel double avec le potassium; c'est le chlorogénate double de potassium et de caféine, obtenu à l'état de pureté par Gorter. Le café vert contient 3,3 % environ de ce sel double :

$$C^{32}H^{34}O^{17}K^{2}\,(C^{8}H^{10}N^{4}O^{2})^{2} + H^{2}O$$

Gorter l'a extrait du café de Libéria par épuisement au percolateur avec de l'alcool étendu d'eau; les impuretées sont précipitées par l'alcool à 96°, et, après évaporation dans le vide, le résidu laisse déposer les cristaux du sel double cherché. Chauffé jusque vers 225°, ce sel se colore sans fondre; sa solution aqueuse possède une légère réaction acide.

Payen, le premier, isola l'acide chlorogénique :

$$(C^{32}H^{36}O^{18}) :$$

auquel il donna ce nom à cause de la coloration verte que prend à l'air sa solution ammoniacale. Cet acide cristallise en fines aiguilles, fondant à 206°-207°; il apparaît comme un acide bibasique. Gorter a montré qu'il était formé par l'union de deux molécules d'acide caféique avec deux molécules d'acide quinique.

On savait, depuis longtemps déjà, extraire la caféine du café, puisque cette séparation, suivie de la pesée de l'alcaloïde, constitue la base même des méthodes d'analyses. Mais, jusqu'à ces derniers temps, on n'avait pas cru possible d'extraire la caféine sans enlever en même temps au grain, entier ou moulu, l'arôme qui lui vaut ses qualités sapides. Dans ces procédés nouveaux, d'une exécution assez délicate, l'extraction de l'alcaloïde s'effectue sur le grain entier de café vert, qui conserve, après le traitement, sa forme et son aspect extérieur.

Le café, ainsi privé de la presque totalité de sa caféine, est ensuite soumis au grillage comme le café vert ordinaire, et l'arôme agréable se développe normalement au cours de la torréfaction, l'opération qui prive le café de sa caféine ayant respecté les corps, inconnus d'ailleurs, qui engendrent par pyrogénation ménagée le parfum du café grillé.

Le café, importé de pays lointains et frappé de droits douaniers élevés, coûte assez cher. Aussi dans les classes populaires lui substitue-t-on souvent partiellement seulement, divers succédanés parmi lesquels d'aucuns eurent, dans certains pays, un succès comparables à celui du café lui-même!

Voici d'après l'étude de Ch. Groud publiée dans *La Nature* et celle de Bitard publiée dans *La Science illustrée* quelles sont les plantes employées à des degrés divers comme substituts économiques du café :

Chicorée. — Le seul succédané du café qui soit chez nous d'un usage courant est la racine torréfiée de la chicorée à café d'une variété différant de la chicorée à salade par sa racine pivotante ressemblant à celle de la betterave. La racine brute de chicorée présente la composition suivante :

Sucre brut	3 à 6 pour 100
Substances organiques non azotées (particulièrement inuline)	16 à 23 —
Substances organiques azotées	2 à 4 —
Cellulose et matières minérales	2 à 5 —
Eau	70 à 80 —

et, en outre, 0,05 à 0,15 % d'une matière très amère, soluble dans l'eau et l'alcool.

Après dessiccation et torréfaction, le produit obtenu, dans lequel la proportion d'eau est fort réduite, se trouve trois ou quatre fois plus riche que la racine brute. On le prépare dans de nombreuses petites usines du Cambrésis et de la Flandre. Une grande partie des éléments précédents étant solubles dans l'eau, l'infusion de chicorée est quelque peu alimentaire, et ce n'est guère qu'à ce point de vue qu'elle peut être comparée au café; au lieu de jouir de propriétés excitantes, l'infusion de chicorée serait plutôt un peu dépurative. Dans le Nord, on est si bien habitué au goût de la chicorée que si l'on n'en ajoute pas au café, il semble que quelque chose manque à l'infusion.

Lupins. — Ces légumineuses sont désignées souvent sous le terme de café indigène. Le plus connu à ce point de vue est le *Lupinus varius*, lupin petit bleu, à fleurs bleues ou blanches, graines rondes maculées de blanc et de gris. On a aussi utilisé le *Lupinus hirsutus* ou *pilosus*, lupin grand bleu, plante ornementale assez répandue dans nos jardins. Les graines d'autres espèces sont employées dans l'alimentation humaine, après avoir été débarrassées du principe amer que contiennent toutes les graines de lupin. Signalons que le *Lupinus luteus* a des propriétés vénéneuses assez prononcées.

Gombo (*Hibiscus esculentus*), malvacée annuelle à fleurs jaune soufre. Le gombo est surtout cultivé dans le sud des Etats-Unis pour ces fruits servant dans la confection des potages, mais on les a utilisés, séchés, puis torréfiés, à la confection des infusions.

Galium aparine (vulgairement gratteron), commun dans toute la France, mauvaise herbe pour la culture. Les fruits relativement gros, de 3 à 6 millimètres de diamètre, sont couverts de poils crochus.

Les plantes suivantes fournissent aussi des graines qu'on emploie quelquefois en guise de café :

Cassier occidental, café nègre du Sénégal, de la Martinique et du Gabon; c'est une légumineuse annuelle buissonnante, dont les graines sont quelquefois importées en Angleterre et en Allemagne.

Astragale d'Espagne (*Astragalus baticus*), légumineuse vivace à fleurs blanches, commun en Espagne; l'usage de ses graines s'était beaucoup répandu pendant le blocus continental.

Glands doux, découpés en petits morceaux séchés et torréfiés, le gland doux sert comme succédané du café en Autriche et en Allemagne.

Céréales. — Une réclame savante a rendu très commun aux Etats-Unis l'usage de pseudos cafés genre « Postum » composés de céréales diverses, concassées, grillées et mélangées de mélasse.

Figues. — En Autriche, on se sert depuis longtemps, en guise de chicorée, de figues desséchées et torréfiées; la préparation se fait dans le pays même avec des fruits de qualité secondaire qu'on fait venir le plus souvent d'Asie Mineure et quelquefois d'Algérie. Dans ce dernier pays, on a installé tout récemment quelques usines pour la préparation du café de figues. Ce dernier possède un goût d'amandes grillées assez agréable.

Iris. — Les graines torréfiées de l'*iris pseudacorus* (iris jaune aquatique), autres seraient, de toutes les graines, celles dont les qualités passent pour se rapprocher le plus du café.

Kenguel. — L'Exposition de 1851 fit connaître aux Européens les graines d'un *goumelia*, appelé *kenguel* en Turquie. Elles y étaient signalées comme étant récoltées sur une grande étendue dans le Komah, où on les grille, broie et boit comme le café.

Plantes diverses. — Le pois chiche, également torréfié, fournit aussi du café; aussi les haricots, l'avoine et d'autres grains, voire le pain grillé avec des soins particuliers; aussi les noix, les amandes, les graines de dates.

Les graines de genêt (*spartium scopatorium*) et les fruits séchés et torréfiés du *triasteum perfoliatum* (capriofoliacées). Dans les Indes occidentales, les graines de plusieurs espèces de *psychotria* (chinchonacées); dans le Soudan, celles de doura et de nitta (*inoja biblobosa*); parmi les nègres d'Afrique, celles de *parkia africana*.

Les racines séchées et torréfiées de diverses plantes servent aussi à cet objet. La carotte et le navet y sont beaucoup employés en Allemagne, ainsi que les racines du *galium aparine* en Irlande; les racines du pissenlit remplissent le même but tant dans cette dernière île que sur le continent. Dans aucune de ces racines pourtant, on n'a découvert la présence de la théine.

Comment on doit faire cuire la farine de café pour en boire. — La doyenne des recettes de préparation du café (elle fut publiée à l'époque où l'on commençait d'importer le café d'Orient): « Versez dans un coquemard 1 fois ½ autant d'eau qu'en pourra conteni la tasse dont on veut se servir (dix ou douze onces pour le plus) et mettre sur un petit feu vif. Dès que l'eau aura tant soit peu bouillie, jeter dedans trois dragmes de poudre de café, prenant bien garde que rien ne se répande, car immédiatement après que la poudre est dans l'eau, il s'élève une écume, avec une promptitude surprenante. Aussitôt qu'on voit l'onde s'approcher du bord du coquemar, le retirer du feu, puis l'en rapprocher : il faut lui faire donner ainsi une dizaine de bouillons... Cela fait, oter le coquemar du feu et le mettre sur des cendres assez chaudes pour que le café conserve sa chaleur sans bouillir, et le laisser autant de temps qu'il en faudra pour que le marc soit coulé à fond. Verser alors dans la tasse doucement de peur que le marc, qui ne vaut rien, ne se remêle. On doit humer le café aussi chaud qu'on le peut souffrir : plus on le boit chaud et plus il fait du bien. Quand on est assez délicat pour ne pas souffrir le peu d'amertume qu'il a, on la tempère en y mêlant du sucre. »

Philippe Dufour *Traitez du café*, 1673.

Comment les Turcs préparent le café. — « Ils font rôtir les petites fèves dans une poêle, puis ils les réduisent en poudre dans un mortier et après en avoir séparé le son par un tamis, ils font bouillir cette farine, noire à demi brûlée, dans l'eau durant l'espace d'un miserere, puis ils la boivent la plus chaude qu'ils peuvent. »

Relation du voyage de Mgr l'évêque de Beryte, 1657.

Café à l'arabe. — Dans le Yemen, on ne torréfie pas le café fortement comme chez nous. On le chauffe simplement jusqu'à ce que les grains crépitent et dégagent de légères fumées. On les concasse ensuite, on les verse dans l'eau bouillante et on laisse bouillir pendant quelques minutes, avec addition éventuelle d'un peu de safran.

Palgrave, *Une année dans l'Arabie centrale.*

Café à l'eau distillée. — La substitution de l'eau distillée à l'eau ordinaire dans la préparation du café donne d'excellents résultats. Le café ainsi obtenu, a une finesse et même une délicatesse de goût et de parfum incontestablement supérieure; ses qualités très développées sont alors complètes et parfaites. C'est que les carbonates terreux que renferment les eaux réputées potables détruisent une partie du tannin du café avec lequel ils forment un produit insoluble et sans saveur, tandis que l'eau distillée laisse le tannin intact et conserve au café toute sa suavité et ses propriétés toniques.

Journal des Brasseurs, 1818.

Aphorismes sur la préparation du café. — « Le café concassé à la turque a plus de saveur que le café moulu dans un moulin. »

« Laisser l'eau bouillante longtemps en contact avec le café est une hérésie; le préparer avec de l'eau de mare, c'est soumettre son estomac et ses organes au tannage. »

Balzac, *Traité des excitants.*

Café à la Dubellay. — « On a proposé de faire le café sans griller les grains, sans les pulvériser, de les faire infuser à froid, de les faire bouillir pendant trois quarts d'heure, de les traiter par la vapeur de l'autoclave... J'ai essayé toutes ces méthodes et je me suis fixé à celle qui consiste à verser de l'eau bouillante sur le café mis dans un vase percé de très petits trous. On prend cette première décoction, on la repasse de nouveau et on a un café aussi bon et aussi clair que possible ».

Brillat-Savarin, *Physiologie du goût.*

Café féroce. — Ce genre de café est en grand honneur dans certaines classes de la population du Nord, où l'on s'en offre les jours de dimanche et de fête. C'est tout simplement du café préparé en substituant à l'eau... de l'eau-de-vie. On sait que l'habitude dans ces régions est d'ajouter un peu (ou plus) d'eau-de-vie au café : de la sorte il n'y a plus besoin de rien ajouter! Détail curieux : le marc obtenu par ce procédé est blanchâtre, l'alcool dissolvant presque entièrement le pigment brun du café.

The Jack of all Trades, 1921.

Café n'excitant pas. — « Depuis longtemps, j'avais entendu dire, comme tout le monde, que le café turc n'agite pas; mais j'avais négligé de vérifier le fait au cours de mes voyages, car le moka m'a toujours été interdit par la Faculté. Cette année, pour la première fois, m'étant laissé aller à boire du café comme un Turc, c'est-à-dire à toute heure du jour, je fus très étonné de voir que je pouvais le faire impunément. Non seulement, mon système nerveux n'en était pas incommodé, mais ce breuvage oriental exerçait sur mon économie générale une incontestable action rafraîchissante des plus salutaires.

« D'autre part, ma femme ne ressentait aucun des effets toniques que le café lui procure à Paris.

« Un jour à Philippopoli, un ingénieur me donna la clef du mystère. Dans tout l'Orient, me dit-il, on mêle au café une certaine quantité de farine d'orge ou de seigle. Et, pour me le prouver, mon cicerone me mena dans l'arrière-boutique d'un épicier de la localité. Là, je vis des séries de flacons contenant : les uns, un grain brûlé qu'on me présenta comme de l'orge; les autres, du « café » en poudre de diverses qualités, c'est-à-dire additionné de ce grain pilé dans des porportions variant d'un quart à la moitié.

« J'ai rapporté un peu de ce grain à Paris. Comme il est torréfié, il est difficile de déterminer sa nature : les uns le prennent pour de l'orge, d'autres affirment que c'est du seigle. Pour être fixé, j'ai préparé un mélange de café et d'orge et un autre de café et de seigle. J'ai reconnu que le café au seigle me donnait exactement la sensation du café turc. J'en bois maintenant tous les jours. »

P. Joanne, *Le Pot au feu.*

Comment on fait du bon café. — Le café est rarement préparé avec tout le soin et l'attention nécessaires pour obtenir quelque chose de parfait. Les grains d'abord devraient subir un certain traitement avant d'être grillés; ils devraient être lavés avec de l'eau tiède, puis soigneusement séchés. Ensuite il faut procéder au rôtissage, qui laissera les grains d'un beau brun doré; il faut faire bien attention de ne pas pousser l'opération trop loin car le café deviendrait amer et prendrait un goût de brûlé. Enfin, il faut le moudre et, plus fin il sera moulu, plus forte aussi sera la liqueur qu'on en préparera.

Le café doit être fait très fort; on doit préparer pour ainsi dire une essence de café, à laquelle on ensuite autant d'eau bouillante que l'on veut pour la ramener au degré de force désiré. Un moyen très simple de rendre le café plus nourrissant en dissolvant le gluten qu'il contient est d'ajouter au café en poudre une très petite quantité de bicarbonate de soude; le gluten se dissout dans les eaux alcalines.

Lorsqu'on veut préparer du café d'une façon correcte, il faut mettre le café moulu sur la passoire fine de la cafetière, ajouter une pincée de bicarbonate de soude et tasser le tout en couche bien égale, poser par-dessus la passoire à gros trous puis verser une quantité d'eau bouillante juste suffisante pour humecter la poudre; au bout de quelques instants on ajoute un peu d'eau et on continue ainsi, en ayant toujours soin de remettre le couvercle, jusqu'à ce qu'on ait assez d'un liquide très foncé, huileux et aromatique. On peut alors enlever le marc de café et mettre directement de l'eau bouillante pour obtenir une infusion de la force habituelle.

La Science illustrée, 1889.

Café de Chartres. — On prépare ce café en torréfiant les grains de la manière habituelle jusqu'à ce que leur couleur passe au blond roux. On ajoute alors à ce moment du sucre raffiné concassé en petits cubes d'environ 1 centimètre de côté (5 à 8 % de café), et on poursuit le grillage jusqu'à ce que les grains soient couverts d'une sorte d'émail marron foncé. On fait alors refroidir brusquement le café sur des plaques de tôle, puis on le met dans des vases hermétiquement bouchés, jusqu'au moment de l'emploi, qui se fait comme d'ordinaire.

Héraud, *Secrets de l'alimentation.*

Pour augmenter l'arôme du café. — Avant de verser l'eau bouillante sur le café, saupoudrez celui-ci avec un peu, très peu de sel : son arôme augmentera en s'affinant.

Champly, *Gourmandinet.*

Pour donner meilleur goût au café. — Il suffit pour modifier avantageusement la saveur du café, d'y ajouter avant grillage quelques clous de girofle qui, brûlés avec les grains de café, en amélioreront et tonifieront le goût.

Bogaerts, *Les douze cents recettes.*

Café au lait. — Pour le petit déjeuner du matin, afin d'avoir un café à goût fort qu'on puisse mélanger au lait sans trop diluer ce dernier, on peut faire bouillir dans l'eau le marc de la veille et le verser sur le café moulu mélangé d'un peu de chicorée : la proportion de un cinquième est à recommander.

Pour bien manger.

Comment faire du bon café au lait. — « Pour faire le café au lait « à l'ancienne », on prend d'abord... la résolution de rester fidèle à ce principe fondamental : le café au lait doit se faire sans eau.

Le lait a en effet horreur de l'eau. Dans le laboratoire compliqué des flancs de la bête, il s'est longuement imprégné d'humidité chaude à la dose qui lui convient. Il n'en veut pas plus. Si des tripoteurs l'allongent, il se rebiffe, et comme il est chimiquement susceptible comme une vieille actrice, la moindre contrariété lui fait perdre son goût.

Le café au lait du matin devra donc, avant tout, être préparé avec du lait loyal, tel qu'il sort des mamelles peu élégantes mais si fertiles de notre seconde mère à tous : la vache.

Or le lait, qui ne peut souffrir l'eau pure, a la même répulsion pour l'eau noircie de café. Tout le secret du café au lait « à l'ancienne », ou mieux du « lait cafeté », comme on disait au bon vieux temps, est dans cette observation. Et voici la façon de procéder.

Versez dans le bol même où vous dégusterez le nectar le lait bien bouillant. Ayez un linge à beurre bien rincé, afin d'éviter le goût d'étoffe. Etendez ce linge au-dessus du lait. Jetez-y de la poudre de café fraichement torréfié, fraichement moulu, en quantité suivant votre goût. Laissez tomber au fond. Ensuite — détail capital — couvrez le bol pour que le mélange intime s'opère sous la vapeur du lait. Au bout de quelques minutes, découvrez le bol, saisissez le linge à beurre par les quatre coins, soulevez doucement pour entraîner le marc glissé au fond, laissez égoutter, sucrez, buvez, et rendez grâces aux créateurs de bonnes choses ».

L. Forest, *Le Matin*, 1912.

LE THÉ

On sait que les thés commerciaux, d'importation chinoise ou cinghalaises pour la plupart, sont faites avec les feuilles desséchées d'un arbuste se plaisant dans les régions à climat régulièrement chaud et humide. En torréfiant les feuilles sitôt la cueillette, on obtient *le thé vert*, et en ne les torréfiant qu'après légère fermentation qui se produit lors d'un étalage sous l'action des rayons solaires, on a le *thé noir*, moins fort. Outre ces variétés, il y a de nombreuses différences d'arôme obtenues par contact, avant emballage, du thé avec certaines plantes à parfum, provenant du degré de maturité des feuilles (le « pekoe », venant des bourgeons est meilleur que le « souchong », produit par des feuilles plus grandes), ou résultant de la variété cultivée et du pays où on la cultive.

Les thés en briques, exportés de Chine en Sibérie, sont faits avec les feuilles échaudées après cueillette, humectées avec le sérum du sang du mouton, moulées en tablettes, pressés puis séchées au four.

Entre les thés verts et les thés noirs, l'analyse signale des différences notables, insuffisantes toutefois pour rendre compte entièrement des effets particuliers de chacune des préparations ainsi désignées, et surtout de l'action si énergique du thé vert sur certaines personnes. On a reconnu cependant que le thé vert normal renferme toujours en plus fortes proportions que le thé noir des principes solubles; la différence entre les deux thés est d'environ 25 à 50 %. En d'autres termes, les thés noirs ont donné, pour 100 parties en poids, seulement de 31 à 41 de substances solubles, tandis qu'on en a obtenu de 40 à 48 des différents thés verts

Voici, au surplus, les résultats comparatifs d'une analyse complète de chacune des deux sortes de thés (Mennevée) :

	Thé vert	Thé noir
	—	—
Huile essentielle	0,79	0,60
Chlorophylle	2,22	1,24
Cire	0,28	»
Résine	2,22	2,64
Gomme	8,56	7,28
Tannin	17,30	12,80
Caféine	2,43	2,44
Matière extractive	21,80	19,88
Matière foncée	»	1,48
Matière colorante	22,60	18,12
Albumine	3	2,80
Fibre (cellulose)	17,08	28,32
Substances minérales	5,56	5,24

Ces chiffres toutefois n'importent pas autant que ceux des aliments, car au cours de l'infusion, une très faible partie seulement des constituants passe dans la boisson. Voici à ce sujet les résultats des intéressants essais de W.-H. Green (1).

	Teneur (grains par litre) des infusions aqueuses en			
	Alcaloïde	Tannins	Azote	Cendres
Après infusion de 5 min.	1,11	6,86	1,11	3,52
— 10 —	1,30	8,52	1,16	4,09
— 20 —	1,30	11,73	1,21	4,15
— 40 —	—	16,32	1,34	4,48
Après extraction totale.	1,50	21,46	3,37	5,59

1. *Chemical News*, 1885.

On voit que si la caféine se dissout de suite, les tannins ne se dissolvent que très lentement : cela explique la nécessité de ne pas laisser trop longtemps l'infusion au contact des feuilles; elle deviendrait âcre.

On a prétendu dangereuse la caféine, ou théine, l'alcaloïde du thé. De fait la caféine est un poison. C'est ainsi que Mitscherlich, par exemple, a étudié les effets de la caféine sur quatre animaux très différents : une grenouille, une tanche, un jeune pigeon et un fort lapin. Les conditions de l'expérience faite sur ce dernier animal sont seules à retenir, puisque c'est celui qui se rapproche le plus de l'homme.

La dose de caféine — 4 décigrammes — administrée dans de petites boulettes de mie de pain, et qui ont amené la mort d'un fort lapin en près de quinze heures, représenterait, d'après la moyenne des analyses, au moins 20 grammes de thé, c'est-à-dire une quantité qui, employée dans la pratique habituelle des consommateurs de thé, aurait produit au moins six tasses d'infusion.

On comprend, dans ces conditions, qu'il faut écarter toute possibilité d'empoisonnement subit pour l'homme par la caféine, la quantité à absorber correspondant à 420 tasses ou 21 litres d'infusion. Ce serait, même en supprimant l'action de la caféine, appliquer la question à l'eau chaude, qui suffirait largement pour déterminer la mort.

D'ailleurs, certaines populations consomment cent fois plus de thé que nous, comme les Anglais, et mille fois comme les Chinois. Ainsi donc, si la caféine à doses suffisantes est un poison, elle n'est pas de la famille de ceux qui ont la funeste propriété de s'accumuler dans nos organes (Mennevée).

Comment on préparait autrefois le thé en Orient. — Voici, selon le témoignage d'un missionnaire, le père de Rhodes, les méthodes asiatiques employées autrefois pour préparer le thé. Sans doute sont elles encore usitées de nos jours, au moins par les jaunes vieux jeu, — on le sait, extrêmement conservateurs.

« Les Chinois font bouillir de l'eau dans un vase bien net, et quand elle bout, ils la retirent du feu et y mettent des feuilles selon la proportion de l'eau, c'est-à-dire un demi dragme de thé pour un bon verre d'eau. Ils couvrent bien le vase et quand les feuilles vont au fond du vase, c'est pour lorsqu'il est temps de boire. Ils boivent le thé très chaud. Les feuilles demeurées au fond du vase peuvent servir une seconde fois, mais alors on les laisse bouillir avec l'eau.

Les Japonnais accommodent autrement le thé : ils le mettent en poussière qu'ils jettent dans l'eau bouillante avec laquelle ils avalent tout... Ils mêlent un peu de sucre avec le thé pour en corriger l'amertume ».

Philippe S. Dufour, *Traité du café*, 1673.

Pour préparer du bon thé. — Mettre au fond de la théière une quantité suffisante de thé, verser dessus une demi-tasse d'eau bouillante, couvrir, laisser infuser quelques minutes, remplir alors la théière d'eau chaude.

Héraud, *Secrets de l'alimentation.*

Précaution à prendre pour avoir du thé excellent. — Les connaisseurs préconisent de passer de l'eau bouillante dans la théière immédiatement avant de préparer le thé. Cette eau, qui sert seulement à chauffer le vase, est ensuite rejetée.

The Home, 1921.

Thé réglementaire. — Méthode officielle de préparation du thé dans les hôpitaux militaires. On emploie 10 grammes de feuilles sèches pour 1 litre d'eau bouillante. On laisse infuser pendant cinq minutes et on ajoute 100 grammes de sirop simple ce qui correspond à 65 grammes environ de sucre. On peut éventuellement pour donner du montant ajouter aussi 100 grammes d'alcool à 60°.

(*Formulaire pharmaceutique des hôpitaux militaires.*)

Thé à la russe. — Au lieu de relever l'arôme du thé en y ajoutant un peu de rhum, comme on fait souvent chez nous, les buveurs russes (du moins nombre d'entre eux) — et beaucoup de consommateurs américains — y ajoutent un peu de suc de citron. On presse simplement au-dessus de la tasse un demi-citron en laissant tomber plus ou moins de liquide dans le thé : généralement il suffit par tasse d'une quantité équivalente à une demi-cueillerée.

The Home, 1919.

Utilisation du marc de thé. — Des commerçants peu scrupuleux recueillent le thé épuisé restant dans la théière, le font sécher et le revendent mélangé avec un peu de thé vierge. Mais on peut utiliser plus honnêtement le marc sec du thé : on en prépare à chaud une décoction aqueuse très concentrée qui pulvérisée froide sur les plantes envahies par les pucerons provoque le départ des parasites.

Farmer's Bulletin.

LES INFUSIONS-TISANES

N'est-il point paradoxal d'importer à grands frais du thé chinois et du café brésilien, tandis que dans nos champs poussent à foison un grand nombre de plantes pouvant servir à la confection de boissons savoureuses? J'entends bien qu'elles ne contiennent pas de caféine, de théine ou autres alcaloïdes stimulants... mais puisqu'on décaféine le café maintenant à l'effet de le rendre bénin et tolérable pour les nerveux !

Nous avons essayé de préparer diverses infusions et les fîmes goûter à quelques amis. Ni la verveine, ni la citronnelle, cependant, paraît-il, appréciées des gourmets, ne parurent valoir la moindre de nos bonnes vieilles infusions classiques : feuilles d'oranger ou bractées de tilleul; surtout si on prend des doses assez fortes, l'infusion est âcre et déplaisante; et si on prend très peu de plantes sèches, le goût devient presque inexistant. Par contre, nous fûmes plus heureux avec des mélanges étudiés en vue de l'arôme : les feuilles d'oranger mêlées d'un soupçon de verveine donnent une boisson de goût délicat; de même menthe et tilleul font bon ménage; les feuilles de cassis mêlées d'un très, peu de citronnelle donnent aussi un arôme agréable.

On fait généralement infuser les plantes sèches dans l'eau bouillante pendant cinq minutes, en évitant que le mélange soit porté à l'ébullition, ce qui provoquerait une perte de l'arôme. Certains produits demandent d'ailleurs un temps de digestion plus long; voici à ce sujet les doses par litre d'eau et les temps de contact recommandés pour les infusions pharmaceutiques.

	Grammes	Litres
	—	—
Racines d'ache	20	3
— d'angélique	20	3
— d'asperges	20	3
— d'aunée	20	3
— de bardane	20	3
— de chardon Roland	20	3
— de chicorée	20	3
— de fougère mâle	20	3
— de fraisier	20	3
— de guimauve	20	3
— de patience	20	3
— fraiches de raifort	20	3
— de ratonhia	20	3
Tiges de douce-amère	20	3
Bourgeons de sapins	20	3
Grande consoude	20	3
Racines de polygala	10	2
— de gentiane	5	2
— de sassafras	5	2
— de valériane	5	2
Feuilles d'armoise	10	1
— de bourrache	10	1
— de capillaire	10	1
— de chamœdris	10	1
— de chardon bénit	10	1
— de chicorée	10	1
— de fumeterre	10	1
— de lierre terrestre	10	1
— d'oranger	10	1
— de pariétaire	10	1
— de pensée sauvage	10	1
— de saponaire	10	1
— de scabieuse	10	1
— de scolopendre	10	1
— de scordium	10	1
— de séné	10	1
— de turquette	10	1
— de véronique	10	1

	Grammes	Litres
	—	—
Plante sèche de calament	5	1
— de marrube	5	1
— de mélisse	5	1
— d'origan	5	1
— de sauge	5	1
Fleurs d'arnica	4	1
— de camomille	4	1
— de coquelicot	4	1
— de matricaire	4	1
— de sureau	4	1
— de bouillon blanc	8	1
— de petite centaurée	8	1
— de guimauve	8	1
— de houblon	8	1
— de mauve	8	1
— de pied-de-chat	8	1
— de tilleul	8	1
— de tussilage	8	3
— de roses rouges	8	1
— de violettes	8	1
Fruits d'anis étoilé	8	2
— — vert	8	2
— de phellandrie	8	2
Baies de genièvre	8	2
Ecorces d'oranges amères	8	2

Thé d'amandes. — Faites bouillir pendant une demi-heure, dans 1 litre d'eau, une forte poignée de coques d'amandes grossièrement concassées, puis filtrez dans une toile de coton.

Cette boisson, modérément sucrée, peut remplacer le thé ordinaire. Elle est très saine et possède un léger parfum de vanille, très agréable.

Les trois mille deux cents recettes.

Thés d'avoine. — Dans 1 litre d'eau, faites bouillir pendant une demi-heure une poignée d'avoine noire, préalablement lavée. Passez la liqueur et prenez, le plus chaud possible, modérément sucrée et additionnée de quelques gouttes de rhum.

Cette décoction est non seulement un excellent cordial d'un goût très agréable et très efficace pour soutenir les forces des travailleurs, mais elle possède encore cette propriété, malgré la température à laquelle elle doit être prise, d'être désaltérante même par un travail pénible en plein soleil. Nous la recommandons par conséquent surtout aux moissonneurs.

Au lieu des graines, on peut aussi employer la farine. En effet, dans la marine de guerre américaine, on aurait reconnu que l'eau de gruau d'avoine est la boisson qui convient le mieux aux personnes que leurs devoirs professionnels obligent à rester exposées à la chaleur, et qui, par suite absorbent beaucoup de liquide pour compenser les pertes dues à la transpiration continuelle. Il est bien difficile de dire pourquoi la far ne d'avoine est préférable dans la préparation de la boisson à celle de maïs, de sarrasin, de seigle, de blé, de millet, etc.; mais il est certain que ceux qui emploient ce breuvage sont beaucoup mieux rafraichis et désaltérés que quand ils prennent de l'eau pure. On prépare cette boisson avec 100 grammes du plus fin gruau d'avoine, mélangés à 10 litres d'eau. Ou bien dans un peu d'eau froide on fait une pâte avec 100 à 110 gr. de farine d'avoine; puis on verse sur le tout 4 litres d'eau bouillante, et l'on fait bouillir pendant dix minutes. On sucre suivant le goût et l'on ajoute le jus d'un citron.

Popular Mechanics, 1918.

Infusions d'eucalyptus. — Depuis plusieurs années l'infusion d'eucalyptus a été répandue en Bretagne par l'Œuvre des abris du marin pour combattre l'alcoolisme. En janvier 1904, on donna un peu par hasard, quelques doses d'infusion d'eucalyptus chaude et sucrée. Les marins trouvèrent la boisson à leur goût, car en six semaines les abris en avaient distribué 18.000 tasses. L'hiver suivant, le chiffre fut quadruplé et la tasse d'eucalyptus est demandée d'une façon régulière.

Le sucre à part, la feuille ne coûtant à peu près rien, cette boisson est un véritable thé économique. Mais il aut pour qu'elle soit acceptable que l'infusion soit bien faite. Cinq à six feuilles de moyenne grandeur sont jetées dans 1 litre d'eau bouillante, laissez infuser le temps que l'eau soit assez refroidie pour être bue; surtout ne faites pas de décoction ni d'infusion trop prolongée; la boisson deviendrait âcre, amère et très désagréable. Ne mettez pas non plus trop de feuilles et vous aurez un succédané du thé, aromatique, doué de certaines propriétés thérapeutiques et dont le bon marché permet l'adoption partout.

La Nature, 1912.

Tisane rafraîchissante de figues pour les enfants. — Pour les enfants, il ne faut pas employer de laxatifs ni de pilules qui fatiguent l'intestin. Il est préférable de leur faire prendre, régulièrement, tous les matins à jeun, une tasse à café de tisane rafraîchissante. La suivante est parfaite.

Dans un ½ d'eau, faire bouillir à feu doux 8 pruneaux, 4 grosses figues et 1 morceau ½ de sucre, jusqu'à diminution de moitié.

Le Matin, 1913.

Thé indigène de genévrier. — D'un arome délicieux lorsqu'il est conservé avec soin, ce thé n'excite pas les nerfs et convient mieux aux personnes nerveuses que le thé ordinaire.

Il est tout simplement composé de jeunes pousses de genévrier, que l'on met sécher à l'ombre après les avoir découpées en menues parcelles. On doit conserver ensuite en boîtes de fer-blanc bien hermétiquement closes.

Les trois mille deux cents recettes.

Thé d'herbes. — Coupez grossièrement et mélangez 50 grammes de chacune des plantes suivantes : véronique, lierre terrestre, feuilles de scabieuse, feuilles de tussilage; 10 grammes de feuilles de mélisse et 10 grammes de feuilles de sauge. Laissez sécher à l'ombre. Comme le thé ordinaire, cela donne un breuvage par infusion.

Bellet, *Recettes de la vie domestique.*

Boisson rafraîchissante à la menthe. — Faire infuser dans 40 litres d'eau bouillante :

Feuilles de menthe	20 grammes
Racine de gentiane	20 —

On passe après une demi-heure de contact et on ajoute 3 grammes de glicirrhizate d'ammoniaque et 2 grammes d'acide citrique. On peut naturellement remplacer par du sucre ordinaire cette substance sucrée extraite du réglisse : mais la boisson est alors moins rafraîchissante.

Dujardin-Beaumetz, *Formulaire.*

Maté, ou thé du Paraguay. — On sait que l'« *ilex paraguayensis* » ou thé paraguayen, découvert par les premiers missionnaires qui constatèrent son emploi par les indigènes du Paraguay, pays où cette plante croît également, fait une concurrence croissante aux véritables thés orientaux. La plante se rencontre généralement sous la forme d'un arbre de 9 à 18 pieds de haut. Les branches sont détachées du tronc et les feuilles desséchées en les plaçant au-dessus d'un feu ceci afin de les empêcher de noircir; elles sont ensuite soumises à une sorte de nettoyage opéré d'une manière primitive. La manière originale de consommer le maté, très en vogue dans les pays sud-américains, consiste à verser de l'eau chaude au-dessus des feuilles et à boire ce breuvage à l'aide d'un tube; les mêmes feuilles peuvent servir un grand nombre de fois à la préparation de ces tisanes, si l'on ne les laisse pas à l'humidité. On peut préparer l'infusion de la même manière que pour le thé. Le maté possède une propriété stimulante et tonique.

Pour avoir une infusion chaude, on met le maté dans l'eau froide qu'on porte ensuite à l'ébullition; on retire du feu, on laisse infuser cinq minutes et on passe. Les doses sont de 1 cuillerée à café (2 gr.) pour 1 tasse à thé d'eau. On peut ou non sucrer et aromatiser avec du lait, du cognac, etc.

Une boisson hygiénique pouvant servir à couper le vin pris aux repas, se prépare avec 2 grammes de maté, 1/2 gramme de sommités de centaurée et 1 l. 1/2 à 2 litres d'eau. On fait bouillir l'eau, on échaude le récipient, on y projette les plantes, on verse l'eau dessus, on couvre, on laisse infuser cinq minutes.

La Nature, 1913.

Boisson à l'orge. — Il s'agit d'une boisson chaude pour dyspeptiques qui n'est pas seulement agréable, mais utile : elle aide à la formation de la diastase, le ferment salivaire, trop souvent supprimé ou annihilé par une mastication incomplète ou trop rapide. L'infusion d'orge germée remplit ce but; mais non la décoction, car avec l'eau bouillante les ferments de l'amidon sont supprimés. Il ne faut pas que l'eau dépasse la température de 70°; on a de cette manière avec la dissolution de matières sucrées, une solution de diastases extrêmement active et qui aidera à la digestion.

Pour préparer cette infusion, traiter une cuillère à soupe d'orge germée pour un verre d'eau à 70°, en faisant passer l'eau sur l'orge, comme l'eau sur le café, dans un filtre.

L'infusion n'a rien de désagréable au goût, et prise après le repas, ou même pendant le repas, elle remédiera aux troubles digestifs causés par un repas trop précipité.

La Nature, 1907.

Boissons au raifort. — Infusion hygiénique et rafraîchissante :

Raifort récent	360 grammes
Cochléaria	180 —
Bourgeons de sapins	180 —
Bière nouvelle	12 —

Faites macérer le tout pendant cinq jours, filtrez et réservez en bouteilles.

Cousin, *Sciences industrielles.*

Boissons de réglisse. — A) Faire macérer 2 litres d'alcool à 60° avec 200 grammes de baies de genièvre et 200 grammes de racines de gentiane pendant dix jours; filtrer; ajouter une dissolution de 3 grammes de suc de réglisse dans 3 litres d'eau. Mettez 10 grammes de cette préparation dans 1 litre d'eau.

B) Faites bouillir ensemble 200 grammes de crème de tartre et 1 kilogramme de racines de réglisse; quand la crème de tartre sera dissoute, vous retirerez le mélange du feu, vous le passerez à travers un tamis très fin, et, quand il sera froid, vous ajouterez 2 litres d'eau-de-vie à 19°. Le vin de réglisse ne se conserve pas, mais il est très bon additionné d'eau.

Audran, *Deux mille conseils.*

Tisane de tilleul. — On la prépare en jetant dans l'eau bouillante une dizaine de grammes par litre de bractées desséchées du tilleul et laissant en contact une dizaine de minutes au moins. D'après M. Carles, les bons effets de l'infusion sont dus à ce fait que la plante contient une notable proportion de manganèse et d'oxydases; la réaction de ces deux corps donne une combinaison manganésique qui a probablement des propriétés antispasmodiques et calmantes.

American Druggist, 1923.

CHAPITRE V

BOISSONS DIVERSES

Certaines boissons composites ne rentrent dans aucune des familles que nous avons examinées jusqu'ici : par exemple les mélanges complexes servis naguère dans les bars américains — avant que les législateurs yankees impitoyables aient bannis l'alcool, constituant indispensable, du sol de l'Union ! — sous cent noms truculents et évocateurs des joies promises au consommateur ! Nous passerons en revue dans les pages suivantes les cocktails et autres boissons servies tantôt glacées et tantôt chaudes, sinon dans les bars américains, du moins dans les bars ayant une clientèle américaine.

Nous nous occuperons ensuite d'une catégorie intéressante de boissons : les hydromels, à base de miel, dont les apiculteurs savent préparer toutes sortes d'exquises variétés. Enfin nous consacrerons quelques pages à des boissons exotiques peu connues chez nous, mais qui le seront peut-être quelques jours (les laits caillés orientaux, inconnus chez nous il y a vingt ans, y sont maintenant consommés couramment !) et que l'on prépare en faisant fermenter le lait.

BOISSONS GLACÉES

Brandy Julep. — Mélangez dans un saladier un verre à xerès de cognac, une petite cuillerée de menthe fraîche hachée menue, un verre de sirop de sucre ; 1/2 verre à liqueur de chartreuse verte; 1/2 verre de curaçao ; remuer bien avec une cuiller et passer le mélange par la passoire dans un verre à champagne (ou à soda, et rempli au préalable de glace pilée); ajouter un petit bouquet de menthe fraîche, deux fraises, deux framboises, deux grains de raisins noirs, et servir avec chalumeaux.

Blanchon, *Boissons.*

Champagne cup. — Simple mélange de : 1 bouteille de champagne, 2 bouteilles eau de Seltz, 2 petits verres de cognac, 3 tranches de citron, la pelure d'un quart de concombre; 1 petit nouet rempli de feuilles de verveine, sucre en poudre à volonté. On peut ajouter aux produits ci-dessus un verre de curaçao et quelques petites tranches d'ananas.

The Druggist, 1920.

Claret cup. — Pour une bouteille de médoc ajouter 2 verres d'eau de seltz; 1 cuillerée (ou à volonté) de sucre en poudre, 2 petits verres de curaçao; 1 petit bouquet de verveine ou de bourrache; 3 tranches rondes d'oranges, et quelques fruits frais de saison. Laisser macérer dans le cup pendant quinze minutes; ensuite ajouter un morceau de glace bien lavée et servir un moment après.

Blanchon, *Boissons.*

Cobbler au sherry. — Remplir aux deux tiers un grand gobelet de glace pilée à laquelle on ajoute :

Sucre en poudre.	1 grande cuillerée
Cognac.	1 verre à liqueur
Curaçao	1 —
Xérès.	2 verres à madère

Agiter fortement, ajouter un verre à liqueur de porto rouge.

Larsen, *Boissons américaines.*

Cocktails. — *A l'absinthe.* — Verser dans un « shaker » c'est-à-dire une sorte de gobelet très haut dont la contenance est d'environ quatre décilitres :

Absinthe.	2 verres à liqueur
Anisette	1/2
Gouttes de bitter d'angostura. .	4 ou 5
Cuillerées de glace pilée. . . .	2
Bordeaux d'eau fraîche	1

Secouer; verser le tout, pour servir, dans une flute à champagne.

Au brandy ou au gin. — Mélanger 3/4 de verre à xérès de gin ou de cognac : quelques gouttes de sirop nature; 5 gouttes d'angostura bitter ; 2 cuillerées de glace pilée; passer et servir avec un petit zeste de citron.

Au champagne. — Prendre un grand verre de champagne doux, ajouter quelques gouttes d'angostura bitter et 2 cuillerées de glace pilée; remuer, transvaser et servir avec un zeste de citron. On peut remplacer le champagne par du vermouth, du saumur mousseux, de l'asti...

Chicago Cocktail. — Ajouter dans un shaker à moitié rempli de glace pilée :

Sirop de sucre.	2 petites cuillerées
Curaçao.	3 —
Angostura.	6 gouttes
Fine champagne.	1 verre à liqueur

Après mélange ajouter un peu de champagne.

East India Cocktail. — Ajouter à la glace pilée remplissant à moitié un shaker :

Sirop de framboise.	1 petite cuillerée
Curaçao.	1 —
Angostura.	6 gouttes
Marasquin	10 —
Cognac	1 verre à madère

Mélanger, ajouter un zeste de citron.

Saratoga cocktail. — Ajouter à la glace du shaker :

Cognac.	1 verre à liqueur
Whisky	1 —
Vermout.	2 —
Angostura	6 gouttes

On sert après mélange dans des verres à bordeaux avec une tranche de citron.

Larsen, *Boissons américaines.*

Criterion punch. — Remplir à moitié un grand verre de glace pilée et verser 1/4 de verre à liqueur de curaçao, 1/4 verre à liqueur de crème de noyaux, 2 cuillerées de sucre en poudre, un jaune d'œuf bien frais, remplir aux 3/4 avec du café, couvrir le verre avec une soucoupe, secouer, attendre quelques minutes, découvrir doucement pour ne pas faire tomber la mousse. Se boit avec des chalumeaux.

American Bar 1707.

Eggs nogg. — Ingrédients pour 2 verres à champagne : mettre dans un bol 2 jaunes d'œufs bien frais, et les fouetter avec une fourchette ; ajouter 1 verre à liqueur de rhum et 1 de cognac, 1 pincée de muscade râpée, 1/2 litre de lait bien frais et 3 cuillerées de glace pilée. Mélanger bien; passer à la passoire dans des verres à champagne et servir avec chalumeaux.

Blanchon, *Boissons.*

Limonade slave au vin. — Prendre 300 à 400 gr. de sucre en morceaux, mettre les morceaux de sucre dans un vase de faïence; presser le suc de 7 citrons, passer au tamis, ajouter 2 bouteilles de bon vin rouge, 1 siphon d'eau de Seltz ou 1 bouteille de limonade gazeuse (dans ce cas ne mettre que 5 citrons).

Remuer avec une grande cuillère; quand le sucre est fondu, verser l'infusion de citron, et servir avec de la glace.

Almanach Hachette, 1914.

Lemon squash. — Mettre dans un verre à soda le jus d'un gros citron, 3 cuillerées de glace pilée; finir de remplir le verre avec de l'eau de seltz. Ajouter 2 ou 3 fraises, et servir accompagné de chalumeaux (sucre en poudre à volonté.)

American Bar, 1912.

Lowe reviver. — Mettre dans un verre à bordeaux le jaune d'un œuf bien frais, 1/2 verre à liqueur de vieille fine champagne, 1/2 verre de marasquin, 1/2 verre de kirsch; servir tel quel accompagné d'une cuiller à café pour le remuer au dernier moment.

The Jack of all Trades, 1925.

Usquebach d'Ecosse. — Concasser les substances suivantes : 6 gr. 1/2 de badiane, 20 grammes de coriandre, 6 grammes de cannelle de Chine, 1 gr. 1/2 de girofle, 10 grammes d'angélique, 15 grammes de zestes secs de citron. Faire infuser pendant deux jours, dans 3 l. 1/2 d'alcool à 85°, en avant soin de remuer de temps en temps, puis passer sur un tamis de crin et ajouter 3 kilogrammes de sucre blanc, 4 l. 1/2 d'eau et 1/2 litre d'eau double de fleurs d'oranger.

Ensuite colorer légèrement en jaune rougeâtre avec de la cochenille, à moins qu'on ne se contente de caramel.

Servir cette excellente boisson très rafraîchissante avec de l'eau gazeuse et de la glace pilée.

Almanach Hachette, 1914.

BOISSONS CHAUDES

Bavaroises. — Les bavaroises sont à base de lait bouillant abondamment sucré, aromatisé suivant le goût de chacun avec divers produits : essence de vanille, de la fleur d'oranger, chocolat, thé ou café très forts.

Brandy Flip. — Ceci est une boisson bien commune dans tous les « public-bars » anglais. Mettre dans 1 verre à bordeaux 1 verre à xérès de cognac, ajouter un morceau de sucre, une tranche de citron très mince et un peu d'eau bouillante. La boisson est connue aussi sous le nom de « grog » ou « brandy hot ».

Blanchon, *Boissons.*

Egg Flip. — Boisson recommandée comme un excellent curatif du rhume : on prépare pour le même usage une boisson semblable en Allemagne, mais personnellement son essai nous a laissé un bien mauvais souvenir! Elle est préparée avec :

Œufs	10
Sucre en poudre	1 cuillerée
Gingembre pulvérisé	1/2 —
Muscade rapée	1 pincée
Bière	1/2 litre

Ajouter la bière au mélange des autres constituants, faire chauffer en s'arrêtant avant ébullition.

Moll-Weiss, *Cuisine rationnelle.*

Flip picard. — Faire chauffer un mélange de :

Cidre	10 litres
Sucre	500 gr.

On ajoute au mélange chaud 2 litres d'eau-de-vie, le jus de 2 ou 3 citrons et l'on sert.

Communiqué par M. G. Delplanche.

Grog américain. — On prépare 1 litre de grog en mélangeant :

Rhum	250 cc.
Cognac	200 —
Sirop de sucre	200 —
Infusion très forte de thé noir	250 —

On ajoute 1 verre à madère de curaçao. On sert en mélangeant à un volume égal d'eau bouillante.

Larsen, *Boissons américaines.*

Punch au lait. — Faire macérer deux jours dans 2 litres d'eau-de-vie une douzaine de citrons. Faire un sirop de 750 grammes de sucre auquel vous ajouterez, lorsqu'il sera prêt d'être achevé, le jus des citrons et une muscade râpée. Mêler ensuite l'eau-de-vie bien filtrée, ajouter 1 litre de lait nouveau bouillant. Filtrer dans une chausse ou au travers d'une pièce de flanelle, laisser refroidir et servir ou mettre en bouteilles.

Blanchon, *Boissons.*

Punch au thé. — Il est préparé en Angleterre avec les doses suivantes :

Rhum	1/2 bouteille
Cognac	1/2 —
Sucre	75 grammes
Citron	1 écorce
Cannelle	1 pincée
Clous de girofle	4

Chauffer le mélange des divers constituants, ajouter 1/2 orange et 1/2 litre d'une forte infusion de thé. Servir très chaud.

Moll-Weiss, *Cuisine rationnelle.*

Rhum flip. — Faire chauffer 1/2 verre de bière, pale ale de préférence, mélanger à part le jaune d'un œuf bien frais à un petit verre à liqueur de bon rhum, saupoudrer de muscade râpée et de racine de gingembre râpée aussi, bien battre et faire chauffer doucement. Mélanger ensuite en versant dans le verre et servir lorsque la mousse se sera formée.

Blanchon, *Boissons et liqueurs*

Sleeper. — Faire chauffer, pour un verre, 1 jaune d'œuf bien frais, une cuillerée de jus de citron, 1 cuillerée de sucre en poudre, 2 clous de girofle, 1 morceau de cannelle, finir de remplir le verre avec de l'eau et du rhum. Servir très chaud.

American Druggist, 1918.

Vin brûlé. — Faites bouillir dans 1 litre de vin de bourgogne ou de bordeaux :

Sucre	300 gr.
Clous de girofle	trois
Grains de coriandre	cinq
Feuilles de laurier	trois
Feuilles de macis	deux
Zeste de citron	un
Petit bâton de cannelle	un

Sans le sortir du feu, allumez comme pour un punch, et laissez brûler le liquide jusqu'à ce qu'il s'éteigne de lui-même. Passez à travers un linge et servez chaud.

Guyot, *Les Boissons.*

Willy's, Boisson américaine. — « Vous prenez de la bénédictine dans un verre à bordeaux, vous l'allumez avec une allumette et vous l'éteignez lentement avec de la crème versée dessus; un peu de chocolat en poudre finit le tout. Vous buvez d'un trait... C'est vraiment *the most lovely drink your ever had in your life!* »

Willy, *En bombe.*

Zabayon. — Mélanger 1 jaune d'œuf bien frais, une cuillerée de sucre en poudre, 1/2 verre de cognac, finir de remplir le verre de marsala, faire chauffer au bain-marie en battant constamment; verser dans un autre verre, saupoudrer de muscade et servir de suite.

Larsen, *Boissons américaines.*

HYDROMEL

Cette boisson fut connue dès la plus haute antiquité : il semble toutefois que les anciens aient désigné sous ce nom une sorte de simple mélange non fermenté de miel et d'eau. Au XIIIe siècle le miel entrait pour 1/12 dans la composition de l'hydromel et, pour ôter à ce breuvage la fadeur du miel et lui donner du piquant, on y mêlait quelques poudres d'herbes aromatiques; on faisait aussi une espèce de piquette d'hydromel qu'on appelait « bochel » ou « bouchet ». On obtenait cette liqueur quand, après avoir pressé les rayons afin d'en exprimer le miel, on jetait le marc dans l'eau.

On prépare maintenant sous le nom d'hydromel deux genres distincts de liquides. Les hydromels liquoreux à forte teneur en sucre et en alcool sont consommés comme digestifs, les hydromels secs sont des boissons que l'on consomme comme le vin.

Le vin d'hydromel. — Un habile apiculteur suisse, M. Bertrand, qui convertit des miels en hydromel, a fait une expérience intéressante sur l'application des levures de vin à ce breuvage. Son hydromel est obtenu au moyen d'une solution de 15 à 20 % de miel dans l'eau tiède; la fermentation, généralement incomplète, donne une liqueur agréable et alcoolique. M. Bertrand a appliqué à ce mélange en fermentation des levures de raisins de Champagne et de Sauterne. Il a obtenu un excellent vin d'hydromel, ayant un peu le bouquet des vins de Sauterne et de Champagne, et sans goût de miel. On peut donc faire du vin avec de l'eau de miel et de la levure de raisin.

Tissandier, *Recettes et procédés.*

Hydromel liquoreux. — Dans 15 litres d'eau, mettez 5 kilogrammes de miel. Faites bouillir sur le feu, en écumant, jusqu'à consistance de sirop épais. Faites alors deux parts : mettez l'une de côté dans un vase de grès, en un lieu frais, et versez l'autre dans un petit fût dont on ne doit remplir que la moitié. Placez ce baril sur un chevalet près du feu, la bonde seulement recouverte d'une grosse toile, et laissez fermenter pendant trois mois. Recueillez dans une petite terrine placée sous le tonneau l'écume qui s'en échappe constamment, et remplacez le vide par le liquide mis en réserve dans la cruche. Lorsque la fermentation cesse, ajoutez 2 ou 3 litres de bon vin vieux, et suspendez, dans le fût que vous placez à la cave, un nouet de linge fin renfermant de la cannelle concassée et quelques clous de girofle. Si vous laissez vieillir un an avant de mettre en bouteilles, vous aurez obtenu une excellente liqueur, qui gagnera toujours en vieillissant à condition de la tenir au frais.

Audran, *Dix mille conseils*.

Préparation d'un bon hydromel. — Pour préparer un bon hydromel, on met dans une chaudière 50 litres d'eau; on verse ensuite 20 à 25 kilogrammes de miel, on fait fondre et bouillir, pendant deux heures, en écumant, en remplaçant peu à peu l'eau évaporée.

Quand la liqueur est refroidie, on la verse dans un baril où elle fermente pendant une quinzaine de jours. Quand la fermentation est terminée, on filtre à travers une chausse ou une toile épaisse, et on met en bouteilles.

Cosmos, 1813.

Préparation de l'hydromel, méthode Hamet. — Il faut mettre dans un chaudron de cuivre le miel et l'eau nécessaires, c'est-à-dire un 1/2 kilogramme de miel par litre 1/2 d'eau pure.

Faire bouillir à petit feu jusqu'à réduction d'environ un tiers de liquide; enlever l'écume à mesure qu'elle se forme et veiller à ce que le feu soit régulier.

Au bout de trois ou quatre heures d'ébullition modérée, il faut verser la boisson dans un cuvier, la laisser refroidir et la décanter. On l'entonne, alors, dans un tonneau bien propre et sans mauvais goût que l'on a soin de bien emplir.

On place ce tonneau dans un lieu dont la température est de 15 à 20° centigrades; au bout de deux ou trois jours la fermentation s'établit.

Elle est tumultueuse d'abord, mais au bout de quelques jours, elle se calme et l'on a soin de remplir le tonneau avec de la boisson mise en réserve dans quelque cruchon. Après six semaines, toute fermentation apparente est terminée et l'on peut placer le tonneau dans un cellier ou une cave sèche.

On peut modifier le goût de la liqueur en plaçant dans la chaudière quelques fleurs à arôme prononcé, de la coriandre, de la cannelle, etc.

Jardinage, 1913.

Préparation instantanée d'un hydromel. — Prenez une bonne cuillerée de miel et une pareille quantité de bonne eau-de-vie. Versez peu à peu une cruche d'un litre d'eau, continuez en ayant soin de délayer le miel. Vous obtenez ainsi une boisson agréable au goût et réconfortante.

Cousin, *Sciences industrielles*.

Hydromel au noyer. — Faites bouillir, pendant trois quarts d'heure, 4 kilogrammes de miel dans 9 litres d'eau; écumez ,versez la liqueur bouillante sur 60 feuilles de noyer; laissez l'infusion se continuer douze heures, puis ôtez les feuilles et ajoutez un petit verre de levure de bière. Après cinq ou six jours de fermentation, vous soutirerez dans un fût, et, au bout de deux ou trois mois, vous mettrez en bouteilles.

Audran, *Deux mille conseils.*

Préparation rationnelle de l'hydromel. — La méthode Godon est caractérisée par l'emploi de levures de fruits nourries grâce à l'addition de sels spéciaux. Voici comment on opère :

1° Faire bouillir en une ou plusieurs fois, l'eau nécessaire pour remplir un tonneau bien ébouillanté; il convient d'utiliser de préférence l'eau miellée qui servit au rinçage des ustensiles apicoles. On écume le liquide et on le place bouillant dans le fût, où on ajoute de 350 à 400 grammes de miel par litre d'eau.

2° Faire dissoudre dans un peu de moût bouillant 3 à 4 grammes par litre d'hydromel, du mélange suivant, destiné à la nourriture minérale des levures :

Bitartrate de soude.	500	grammes
Tartrate neutre d'ammoniaque.	350	—
Acide tartrique.	250	—
Phosphate bibasique d'ammoniaque.	100	—
Sulfate de chaux.	50	—
Magnésie	40	—
Sel de cuisine	8	—

3° Ecraser, pour 100 litres d'hydromel environ 15 kilogrammes de cerises bien mûres et mélanger

fruits et solution saline au liquide du fût, *liquide qu'on aura laisser refroidir auparavant* (sans cela les levures de cerises seraient altérées par l'eau bouillante). On peut remplacer les 15 kilogrammes de cerises par 8 kilogrammes de raisin, ou de mûres, 20 à 25 kilogrammes de pommes ou de poires; ou même, ce qui est préférable, par un mélange de divers fruits.

4° Laisser le tonneau à une température de 20 à 25°, en fermant la bonde par un bouchon percé où passe un tube de caoutchouc venant aboutir dans un petit seau d'eau inférieur : la fermentation se fait ainsi à l'abri de l'air qui peut toujours apporter des ferments nuisibles. Pendant la fermentation, on remue de temps à autre le tonneau. Quand l'activité des ferments se ralentit on met au frais, on soutire quelques jours après en ajoutant par hectolitre 10 grammes de tanin; remplir complètement le tonneau en jetant des cailloux de rivière bien lavés. Et mettre finalement en bouteille.

Arnould, *Les cires.*

BOISSONS AU LAIT

Par lui-même le lait constitue un aliment-boisson excellent. Mais on peut le transformer en une boisson alcoolique ayant des propriétés désaltérantes et excitantes par fermentation du lactose qu'il contient. Les boissons ainsi préparées, très usuelles en certains pays sont dits képhir et koumys.

Le képhyr. — Dans les montagnes du Caucase, et les régions y confinant, reporte *La Nature*, les habitants préparent depuis bien des années avec le lait de vache une boisson fermentée et à laquelle ils donnent

le nom de képhir, kéfiir. La préparation en est des plus élémentaires; le lait de vache ou à défaut du lait d'autres animaux est versé dans une outre de peau de chèvre; on y ajoute un petit fragment d'une matière dure que les montagnards dénomment la graine ou la semence de képhir et en quelques heures la fermentation s'établit. D'après la durée de la fermentation, la boisson est plus ou moins forte; après un jour c'est le képhir faible; après quarante-huit heures, c'est le képhir moyen; le képhir fort ou n° 3 est obtenu après deux et trois jours de fermentation On trouve dans cette graine de képhir une grosse bactérie qui émet une spore volumineuse à ses deux extrémités, la *dispora caucasica* et en plus la levure connue, le *saccharomyces cerevisiae*.

Ces éléments déterminent une double fermentation, l'une portant sur la partie sucrée du lait, et donnant naissance à de l'acide lactique, de l'acide carbonique et de l'alcool, l'autre sur les matières albuminoïdes et la caséine, produisant des peptones. La boisson qu'on retire de cette fermentation est un liquide blanc, légèrement acidulé quand il est faible (n° 1), avec un arrière goût de petit-lait. C'est une préparation qui se rapproche par certains côtés du koumys qui fut, il y a quelque trente ans, très à la mode comme aliment pour les tuberculeux et les débilités de tous genres. Il en a, en effet, toutes les propriétés, mais il a cet avantage, c'est que le bon koumys doit être préparé, à la mode Tartare, c'est-à-dire avec du lait de jument; celui qu'on a fait avec le lait de vache est moins bon; la caséine n'y est pas aussi parfaitement assimilable. Le képhir se prépare avec le lait de vache, mais il diffère du koumy bien que contenant les mêmes parties essentielles.

D'aliment pour les peuplades du Caucase, le képhir est devenu un médicament. Introduit par les médecins russes comme agent thérapeutique, il a conquis droit de cité et son usage tend à se répandre comme agent réconfortant des malades. Il ne saurait en effet, au point de vue purement alimentaire, être substitué au lait frais et naturel. Mais dans les troubles digestifs, chez les tuberculeux, il agit d'une façon merveilleuse, alors même que le lait n'est pas toléré, pour réparer les forces. Il faut cependant tenir grand compte de l'état des voies digestives et ne pas l'administrer à tort et à travers. Les dyspeptiques, les tuberculeux, les anémiques à hyperacidité stomacale doivent s'en abstenir : dans l'hypo-acidité, le képhir sera bien supporté. Il a l'avantage de modifier les fermentations intestinales et de diminuer chez les convalescents ou les malades déjà déprimés les intoxications qui en résultent.

D'après M. Fencken, le képhir se préparerait avec une sorte de champignon :

« On dépose ces champignons dans un pot d'argile et on verse dessus de l'eau tiède à 25° Réaumur. Ils doivent y rester pendant trois heures, puis on les retire, on les lave à l'eau froide et on les remet dans le vase, en versant par-dessus du lait frais, en ayant soin de les remuer de deux heures en deux heures et de renouveler le lait deux fois dans les vingt-quatre heures.

« Au bout de cinq à sept jours, les champignons deviennent blancs, la nuance jaunâtre ne persiste qu'à l'intérieur, c'est un signe qu'ils commencent à se revivifier, alors on les met dans une bouteille à large goulot et à chaque 1/2 verre de champignons, on ajoute 3 verres

de lait écrémé, qu'on ne renouvelle qu'une fois après vingt-quatre heures, en ayant soin de les remuer de deux heures en deux heures.

« Les premiers jours les champignons se précipitent au fond du vase, mais à mesure qu'ils reviennent à la vie, ils remontent l'un après l'autre à la surface du lait et vers le septième jour, ils ne mettent plus que vingt à trente minutes pour y remonter tous. C'est à ce moment qu'ils acquièrent une consistance et une élasticité qui se reconnaît au toucher et la fermentation est un fait accompli. On retire alors, avec précaution, les champignons du vase et l'on passe le lait fermenté à travers un tamis; ce lait est ensuite mis en bouteilles solides — bouteilles à champagne ou à eau gazeuse — que l'on place, bien bouchées, dans un endroit frais.

« On remet les champignons dans la bouteille, on y ajoute du lait et le jour suivant on obtient un nouveau kéfir. Pour préparer la boisson nommée *kapir*, on prend une 1/2 bouteille de kifir et on y ajoute du lait frais; vingt-quatre heures après, on a du kapir léger, deux jours après du kapir moyen et le troisième jour du kapir fort. »

La composition du képhir est variable ainsi que permettent de le constater les analyses :

Képhir de 2 jours	%	de 4 jours %	de 6 jours %
Caséine . . .	2,57	2,57	2,57
Albumine . .	0,42	0,40	0,39
Peptone . . .	0,07	0,09	0,12
Lactose . . .	3,50	2,24	1,67
Matières gras.	3,62	3,62	3,62
Acide lactique	0,66	0,83	0,90
Alcool	0,23	0,81	1,10

C'est pourquoi, si l'on veut avoir un képhir doux, il le faut préparer juste avant emploi. On peut aisément préparer le képhir dans nos pays, en employant des germes microbiens importés d'Orient : c'est d'ailleurs toute une fabrication délicate à installer, pour laquelle on consultera des ouvrages spéciaux (1).

Le koumys. — Cette boisson ressemble fort au képhir, mais elle est plus alcoolique et moins acide; on la prépare exclusivement avec du lait de jument.

Voici, d'après Duclaux, comment on prépare la boisson dans les pays d'origine.

« On mélange du lait avec du vieux koumys. On agite bien et on laisse reposer une nuit. Le lendemain on ajoute plusieurs fois du lait frais en agitant le mélange.

« Du produit obtenu on décante la plus grande partie que l'on remplace par du nouveau lait et l'on recommence avec ce mélange les manipulations qui précèdent. La partie décantée est agitée aussi, mais sans addition de lait.

« A la fin du troisième jour cette portion a donné du koumys de force moyenne, tandis que l'on a du koumys jeune dans le vase du premier mélange dans lequel on a ajouté du lait. On décante dans un troisième vase le koumys de force moyenne du second, que l'on remplace par une portion égale de koumys jeune du premier vase. A partir de ce moment on a trois koumys de force inégale, et la fabrication ainsi amorcée peut devenir normale et régulière. »

1. En particulier le volume de Rolet, *Industries annexes de la laiterie* auquel nous empruntons les renseignements relatifs au koumys

On se sert de ces levains en en versant une certaine quantité sur du lait frais dans des bouteilles que l'on agite plusieurs fois pendant deux à trois jours. La boisson est alors à point pour la consommation.

On a donné encore la recette suivante : Mélanger du vieux koumys avec du lait frais; agiter et laisser au repos. Après douze heures ajouter encore du lait frais et agiter toutes les demi-heures. Laisser encore au repos douze heures. On a ainsi un levain auquel on ajoute du lait frais et l'on peut consommer après douze heures.

On prétend qu'il n'y a pas de meilleur koumys que celui qui a été transporté longtemps sur le dos d'un chameau rétif, car l'agitation divise la caséine coagulée.

A défaut de lait de jument on peut employer le lait de vache; on l'écrème en partie et l'additionne de lactose ou de petit lait des fromages un peu concentré.

CHAPITRE VI

LE LOGEMENT DES BOISSONS

Tonneaux, bouteilles, outres, touries, jarres : les récipients destinés à la conservation des boissons affectent la plus grande variété de formes et de substance. L'importance est grande de leur choix et de leur emploi rationnel pour la conservation des boissons, denrées délicates entre toutes, qui absorberont avec une déplorable facilité toute mauvaise odeur du contenant, et qui, siège d'actions microbiennes sans cesse prêtes à évoluer, sont essentiellement altérables. Aussi les procédés usités pour le nettoyage désinfectant des fûts sont-ils très importants : surtout si les tonneaux furent longtemps en vidange, s'ils continrent des vins malades ou des boissons d'un autre genre que celles dont on va les remplir.

Du nettoyage des bouteilles, il y a beaucoup moins à s'inquiéter : le verre, en effet, absolument, impénétrable par les liquides, ne s'imprègne pas comme le bois de microbes ou d'odeur qu'il faut ensuite éliminer avec peine. Quant aux bouchons, eux aussi doivent être nettoyés avec précaution.

Mise en état des fûts neufs. — *Procédé Chaplet.* — Pour préparer un fût neuf, on devra, avant de le remplir de vin : 1° L'étuver, c'est-à-dire verser dedans 5, 6 ou 10 litres d'eau bouillante, dans laquelle on aura mis une poignée de carbonate sodique, ou bien simplement 2 kilogrammes de sel de cuisine; on remettra la bonde; on agitera alors le fût en tous sens et souvent jusqu'à ce que l'eau se refroidisse; 2° On videra cette eau, et après rinçage à l'eau pure, on remplira le fût d'eau froide et on le laissera ainsi une dizaine de jours. Après quoi on vide et on met un peu de vin droit de goût. Si au bout de deux jours, ce vin n'a pas pris goût de bois, on peut sans crainte remplir le fût et l'expédier.

Méthode Bogaerts. — Les fûts neufs ne doivent pas être utilisés tels quels pour y mettre du vin. La veille du soutirage des vins en cuve, on doit prendre la précaution de les débonder, de verser dans chaque barrique 5 à 10 litres d'eau bouillante, puis de fermer hermétiquement et de rincer en agitant en tous sens.

L'eau bouillante et la vapeur dilatent par la chaleur l'air contenu dans la barrique, pénètrent dans les pores du bois, s'insinuent dans les moindres fissures et permettent de reconnaître les plus petites défectuosités de la futaille.

Après avoir rincé ainsi les fûts neufs, on jettera l'eau avant qu'elle se refroidisse entièrement, qui sera chargée de principes solubles. On rincera une seconde fois à l'eau froide et on mettra égoutter.

Avant d'entonner le vin, il est bon de jeter dans la pièce un verre d'eau-de-vie et de rouler la pièce pour humecter toutes les parties du bois.

Méthode Pelliot. — Pour *affranchir* les futailles neuves et enlever au chêne et au châtaignier les résines et les tannins qui en se dissolvant dans le vin pourraient lui communiquer des mauvais goûts, on commence par traiter à l'eau chaude contenant 1 kilogramme de sel marin par hectolitre d'eau. Après vingt-quatre heures de contact on rincera plusieurs fois à grande eau.

Quand la chose est possible, employer la vapeur d'eau qui donne toujours d'excellents résultats. Dans les cas difficiles, on conseille un lavage à l'eau acidulée par l'acide sulfurique à raison de 1 litre d'acide sulfurique par 50 litres d'eau. — Bien rincer.

Si on emploie l'acide sulfurique à 1 %, il sera indispensable de compléter ce traitement par un autre avec une solution de silicate de soude neutre à 5 0/0.

Pour affranchir les cuves en ciment on se servira, avec avantage, d'une solution d'acide tartrique à 5 %, en faisant plusieurs applications à quelques jours d'intervalle.

Nettoyage des fûts usagés. — *Par le chlore.* — Pour détruire la moisissure qui infecte profondément les bois de futailles, le goût d'évent, l'odeur de la lie putréfiée, etc., il faut verser par l'ouverture de la bonde du tonneau les quantités suivantes pour un tonneau de 1.200 litres :

Sel de cuisine.	200 gr.	180 gr.
Peroxyde de manganèse en poudre.	200 —	120 —
Acide sulfurique concentré . .	200 —	300 —
Eau bouillante.	6 lit.	6 lit.

Cela fait, on assujettit fortement la bonde, on agite un peu le bac, on le laisse ensuite au repos pendant trois ou quatre heures.

On ouvre alors la bonde et l'on rince à grande eau, à plusieurs reprises. Si le fût est plus petit ou plus grand, on diminue ou on augmente proportionnellement la quantité des gents désinfectants.

(*Science pratique.*)

Par le bisulfite. — Le bisulfite de chaux liquide, d'une densité correspondant à 11 ou à 12° Baumé, est couramment employé pour le nettoyage des fûts. Voici, dans ce dernier cas, comment il est employé : mélanger 1 partie de bisulfite avec 3 parties d'eau froide et rincer le fût avec ce liquide, lequel peut servir à nouveau jusqu'à épuisement complet. Le bisulfite doit toujours être conservé dans des récipients en bois, ou en grès, ou en verre. Les fûts qui viennent d'être rincés au bisulfite peuvent être, sans aucun inconvénient, remplis de vin, de bière ou de cidre. Les fûts destinés à être remisés devront, après un dernier lavage à l'eau fraîche, subir un rinçage au bisulfite de chaux non étendu d'eau.

(M. Monpillard.)

Par le formol. — Les fûts seront tout d'abord lavés à l'eau bouillante contenant par litre 50 grammes de carbonate sodique. On introduit ensuite dans les tonneaux vidés 10 litres d'eau à laquelle on ajoute 250 centimètres cubes de formol à 40 % ; on secoue les tonneaux dans tous les sens pendant plusieurs minutes, à plusieurs reprises, pendant la durée du traitement qui doit atteindre une heure. On transvase ensuite le liquide désinfectant dans d'autres fûts à stériliser. Puis on lave à deux ou trois reprises avec de l'eau froide.

(Desmurs.)

Par la moutarde. — Les recettes donnée plus haut ne sont pas sans inconvénient, par suite de l'emploi d'agents chimiques très énergiques. Le goût de chlore pénètre profondément dans les pores du bois, et les rinçages à grande eau ne peuvent le faire disparaître complètement. Les fûts ainsi traités ne présentent pas d'odeur sensible après le nettoyage, mais si on s'en sert pour loger de l'eau-de-vie, cette dernière prend un très mauvais goût au bout de quelque temps. Il a obtenu, au contraire, de très bons résultats par le procédé suivant : on verse un peu d'eau froide dans le fût, on introduit une chaîne en fer par la bonde, et on agite vivement en tout sens pour enlever la couche de moisissure qui recouvre le bois, puis on vide le fût, on verse une infusion bouillante de farine de moutarde et on agite de nouveau pour recommencer encore trois ou quatre fois, jusqu'à complet refroidissement. On rince alors avec une eau de chaux, puis à l'eau chaude et à l'eau froide; 100 grammes de farine suffisent grandement pour un fût d'un hectolitre. L'action désodorante, étant due à l'essence de moutarde (sulfocyanure d'allyle), qui ne préexiste pas dans la graine, mais prend naissance, seulement, en présence de l'eau froide ou à peine tiède, l'eau bouillante empêchant la production de cette même huile essentielle ou la détruisant si elle existe. Avec une pâte semi-liquide de farine de moutarde, faite à froid, et duquel on enduit totalement les parois intérieures d'un fût abandonné ensuite ainsi enduit, plusieurs heures la mauvaise odeur dont on veut le débarrasser est bien plus entièrement neutralisée que si on faisait cette même opération à chaud.

(Tissandier.)

Par l'acide sulfurique. — Le procédé convient surtout pour les tonneaux moisis. Pour les désinfecter, versez dans chaque tonneau 1/2 litre d'eau à laquelle vous avez mélangé 1 verre d'acide sulfurique du commerce. Roulez lentement et en tous sens pour que le liquide imbibe tout l'intérieur; laissez reposer pendant trois ou quatre jours, puis ajoutez 300 grammes de chaux vive et 100 grammes de carbonate de potasse délayés dans un seau d'eau fraîche. Remuez vigoureusement, après avoir introduit une chaîne dans le tonneau. Videz, rincez à l'eau bouillante, puis ensuite à l'eau fraîche, et laissez égoutter pendant vingt-quatre heures.

(Bogaerts.)

Par le carbonate de soude. — Cet agent est surtout efficace dans le cas de tonneaux ayant un goût d'aigre. Versez dans le tonneau 5 litres d'eau bouillante dans laquelle vous avez fait dissoudre 500 grammes de carbonate de soude ou de potasse. Bouchez, roulez deux fois par jour pendant quatre jours, et videz. Rincez ensuite à l'eau.

(Chaplet.)

Avec des feuilles de pêchers. — La méthode conviendrait particulièrement pour les fûts ayant mauvais goût. Faire infuser des feuilles de pêcher, et verser cette infusion bouillante dans les fûts, en ayant soin de bien boucher; vider quelques minutes après. On sera certain que le mauvais goût aura complètement disparu, et le vin aura même, grâce à cette infusion, un bouquet des plus exquis.

Dr Weymlich.

Par le soufre. — Le soufrage ou méchage des vieux fûts ayant un mauvais goût est une opération indispensable, facile à accomplir. Pour cela, on attache une mèche soufrée à l'extrémité d'un fil de fer, et on l'introduit dans le tonneau par la bonde qu'on referme légèrement. Lorsque le soufre est brûlé, on retire la mèche avec précaution pour qu'elle ne tombe pas dans le fût, et on assujettit fortement la bonde afin d'emprisonner le gaz acide sulfureux.

Les fûts altérés qui ont été bien soufrés avec une ou deux mèches, doivent être regardés comme bons. On y passe de l'eau avant de les remplir de vin. Le vin ne contracte aucun goût désagréable, bien qu'il perde un peu de sa couleur. On doit éviter de mécher les fûts ayant renfermé de l'alcool ou de l'eau-de-vie : un tel soufrage présente de grands dangers.

Malgré que très en vogue le soufrage n'est sans doute pas le moyen de désinfection le plus sûr. En effet l'acide sulfureux et les sulfites possèdent un pouvoir antiseptique très énergique, mais l'effet de ces agents ne s'exerce guère qu'à la surface des dépôts suspects et si les premières couches d'organismes sont sûrement tuées par la contact, on ne possède pas la même certitude pour les parties sous-jacentes plus ou moins protégées contre son action. Comme ni l'acide sulfureux ni les sulfites ne peuvent dissoudre les substances qui composent les crasses des tonneaux, il reste toujours un certain doute sur leur efficacité au point de vue de la stérilisation de ces dépôts, qui ont souvent une épaisseur sensible. En fait, on constate souvent que la désinfection est loin d'être pratiquement suffisante.

(Tissandier.)

Par simple chauffage. — Défoncer le fût par un bout, le retourner, le placer sur trois pierre de 0 m. 15 environ, allumer du feu dessous, entretenir ce feu pendant dix minutes environ jusqu'à ce que le bois s'échauffe à l'intérieur, c'est-à-dire comme s'il s'agissait de serrer une barrique neuve.

(Bogaerts.)

Par le permanganate. — Voici comment recommande d'opérer M. Mestre, le chimiste bordelais, expert en matière d'œnologie, lorsqu'on veut avoir un nettoyage parfait pour fûts à vins pasteurisés.

A) Après un chainage éventuel, on soumet les fûts à un courant de vapeur qui commence à désinfecter les parois et à pénétrer la surface de manière à faciliter l'imprégnation des liquides antiseptiques.

B) On a préparé, d'autre part, une solution de permanganate de potasse avec 200 grammes de sel placé sur un entonnoir dont la douille est obturée d'un tampon d'ouate très légèrement placé, et 10 litres d'eau. On doit employer l'eau chaude et verser peu à peu en attendant, pour remplir l'entonnoir, que celui-ci soit vide; ce pour être assuré de tout bien dissoudre. On introduit 250 centimètres cubes de la solution bien homogénéisée par agitation, peu après le vaporisage; puis 10 litres d'eau à la température ordinaire. On bonde, on agite, on vide.

C) Après avoir rincé avec 10 à 15 litres d'eau, et vidé, on soufre avec une petite mèche contenant 1 gr. 5 de soufre, ou mieux avec 50 centimètres cubes d'une solution d'anhydride sulfureux à 60 grammes par litre. Les oxydes manganés adhérant aux parois disparaissent ainsi totalement.

(*La Nature.*)

Nettoyage des fûts ayant contenu certains liquides spéciaux. — *Tonneaux à huile.* — On assainit très facilement les tonneaux ayant contenu de l'huile à manger, en y introduisant, par hectolitre de capacité, 500 grammes de cristaux de soude en dissolution dans 5 litres d'eau bouillante. On promène cette lessive sur toutes les parois, en plaçant le tonneau dans diverses positions et, alternativement, sur les deux fonds. Il suffit de rincer après quelques heures plusieurs fois à l'eau fraîche.

(*La Nature.*)

Fûts à rhum. — Faire arriver au fond du tonneau, par un petit tuyau de plomb passé dans la bonde, un courant de vapeur maintenu pendant une demi-heure, et assez fort pour qu'on voit la vapeur sortir par la bonde. Rincer la futaille à grande eau.

(Bogaerts.)

Fûts à cidre. — Il s'agit des fûts ayant conservés un goût acide, car il suffit, pour les fûts sans goût spécial, de rincer à l'eau chaude.

Le goût acide provient généralement de lies qui se sont desséchées à l'intérieur des fûts; il faut donc les faire disparaître. A cet effet, il convient d'enlever un des fonds du fût et de gratter énergiquement l'intérieur des douves jusqu'à ce qu'elles deviennent bien lisses, en ne laissant rien entre les interstices; puis on frotte à la brosse avant de remettre le fond; ensuite, on introduit une chaîne dans le fût et on y verse une lessive bouillante de cendres ou de cristaux de soude; après avoir fermé la bonde, on roule le fût et on le secoue dans tous les sens, afin que la lessive agisse partout; puis on rince à l'eau; enfin, on fait égoutter,

et l'on brûle une mèche de soufre avant de fermer le fût. S'il s'agit de foudres dans lesquels un ouvrier puisse pénétrer, on applique également le grattage, et on lave les douves à la brosse avec la lessive indiquée. Il importe que l'intérieur d'un fût soit bien sec avant de le refermer.

(*Journal d'Agriculture pratique.*)

Pour dérougir des fûts ayant contenu du vin rouge, on peut éliminer la matière colorante qui imprègne le bois de deux façons : soit par dissolution à l'aide des acides, soit par destruction à l'aide des alcalis.

Dans le premier cas, on pratique généralement le détartrage à l'aide d'une eau contenant 5 % d'acide chlorhydrique, soit 1 litre pour 20 litres d'eau. On verse dans la futaille, on bonde solidement et on roule bien pour obtenir un lavage complet. Au bout de quelques heures de contact, on laisse couler la solution acide. On rince bien à l'eau tiède, puis à grande eau froide jusqu'à neutralité et limpidité parfaites. On s'assure d'ailleurs que le dérougissement est complet en lavant une seconde fois avec un peu d'eau chlorhydrique à 5 % qui doit rester incolore.

Mais le plus souvent on s'adresse aux solutions alcalines en dissolvant au minimum pour un fût de 2 hectos, 3 kilos de cristaux de soude du commerce ou 1 kilogramme de sel de soude Solvay dans 20 litres d'eau bouillante. On verse aussitôt dans la futaille, on bonde, on agite dans tous les sens après avoir introduit une chaîne en fer et on laisse quelques heures en contact avant de faire couler l'eau alcaline. On rince à l'eau chaude puis à l'eau froide jusqu'à limpidité parfaite et absence d'alcalinité.

Enduits pour fûts. — *Paraffinage* — Le paraffinage doit être pratiqué avec des paraffines raffinées blanches, à point de fusion élevé (54/56°); car elles sont insipides et insolubles.

Les paraffines industrielles ordinaires, à bas point de fusion, abandonnent trop facilement le pétrole liquide qui entre dans leur constitution, il y a mise en liberté de paillettes de paraffine qui viennent surnager à la surface des liquides.

Le paraffinage ne présente aucune difficulté spéciale. On fait tout d'abord fondre la paraffine à une douce chaleur, de façon à arriver vers 90°. On coule alors dans le fût bien sec et bien propre en lui imprimant un mouvement de rotation. On expulse l'excès par la bonde pour faire servir à une autre opération.

Quand la chose est possible, on peut aussi recourir à l'application de la paraffine fondue avec un pinceau, et l'on étend ensuite uniformément à l'aide d'un fer chaud.

L'expérience démontre qu'il faut employer environ 100 grammes de paraffine par mètre carré pour obtenir une couche suffisamment isolante, soit 200 grammes pour une pièce de 225 litres; ce qui, à raison de 1 fr. 50 le kilogramme, conduit à la faible dépense de 0 fr. 30 de paraffine pour une barrique ordinaire. En renouvelant cette opération, même tous les ans, après grattage, cela ne constitue pas un traitement bien onéreux.

Par l'emploi de cette méthode essentiellement pratique et économique, on peut donc assurer la bonne conservation des liquides sans avoir recours aux antiseptiques et en évitant diminution de volume par évaporation ou coulage, avec rentrée d'air et le plus souvent acétification et casse.

Silicatage. — Le silicatage proposé dans le même but, doit être effectué à l'aide du silicate de potasse pharmaceutique; car les silicates industriels, généralement très alcalins et riches en sulfures, donneraient des résultats déplorables à tous les points de vue.

Avec les fûts en bois, sauf peut-être à l'extérieur, le silicatage n'est guère recommandable, car il est d'une application difficile et d'une tenue insuffisante, mais il peut rendre d'excellents services pour la protection des cuves en ciment, en évitant que les moûts et les acides du vin attaquent les parois de ces cuves en en dissolvant la chaux, et en donnant un vin plat, peu coloré et d'une conservation difficile par diminution d'acidité.

Avant de l'appliquer, on commence par laver inférieurement les cuves en ciment à deux ou trois reprises différentes avec de l'acide sulfurique dilué au dixième; puis on les badigeonne fortement plusieurs fois, à quelques jours d'intervalle, avec des solutions de silicate de potasse à 25 % d'abord et 50 % pour terminer. Des lavages à grande eau achèvent ce traitement. Il se forme ainsi un vernis inattaquable par le vin.

F. Baucher, *Bulletin Pelliot.*

Nettoyage des bouchons usagés. — *Par l'acide sulfurique.* — Voici comment on nettoie les bons bouchons qui ont déjà servi une fois : on les met dans un baquet d'eau contenant de 1 à 2 dixièmes d'acide sulfurique; le lendemain, ils sont nettoyés et ne conservent aucune odeur de moisissure. On les lave à l'eau bouillante, puis à l'eau froide, et on peut ainsi s'en servir à nouveau pour le bouchage des bouteilles.

(*Audran.*)

Par l'acide chlorhydrique. — Quand les bouchons ne contiennent ni huile ni corps gras, on peut les remettre en état de neuf en les lavant d'abord dans de l'eau mélangée de 10 grammes d'acide chlorhydrique par litre ; on les immerge ensuite dans une solution d'hyposulfite de soude et d'acide chlorhydrique ; finalement on les lave avec une solution de soude et d'eau pure puis on rince plusieurs fois à grande eau.

(Laffargue.)

Par l'eau alunée. — On les enferme dans un récipient disposé de telle manière qu'on peut placer sur les bouchons une plaque perforée qui les empêchera de surnager; il faut, en effet, qu'ils baignent complètement dans le liquide dont on remplira le récipient de façon à recouvrir, et au delà, cette plaque. Ce liquide sera de l'eau bouillante à laquelle on aura ajouté 1/20 d'acide sulfurique. On laisse agir sur les bouchons durant un quart d'heure, puis on jette le liquide et on verse de l'eau pure dans le récipient. On jette également cette eau, et l'on renouvelle le traitement avec de l'eau toujours bouillante, mais pure cette fois. Un troisième traitement sera fait à l'aide d'une solution d'alun à 1 gramme par litre d'eau, et il suffira d'y laisser baigner les bouchons une demi-heure. On les retirera et on les exposera au soleil pendant deux ou trois jours. Il faudra avoir bien soin de les rentrer dans la nuit. (1)

(Hercay).

1. Voir pour un plus grand choix de recette concernant le nettoyage des bouchons et surtout celui des bouteilles, le volume *Nettoyage* publié par M. Hercay dans la Collection des *Recueil de Recettes Raffonnelles.*

Imperméabilisation des bouchons. — *Par la cire.* — Les bouchons trempés dans une mixture de 2/3 de cire vierge et 1/3 de suif de bœuf, et placés ensuite, le gros bout en bas, sur une pierre ou sur une plaque de fer qu'on met dans un four chaud jusqu'à ce qu'ils soient secs, acquièrent la propriété de ne laisser aucun passage aux parties subtiles des liquides les plus forts et les plus spiritueux.

Ces bouchons garantissent parfaitement les vins et ne leur communiquent aucune odeur.

Par la paraffine. — On fait fondre de la paraffine dans une casserole émaillée (en prenant garde aux inflammations subites), et jusqu'à ce qu'il s'en élève de la fumée, ou tout au moins des vapeurs. On y trempe alors les bouchons à la main, si l'on veut enduire seulement la partie inférieure; ou au contraire, pour les paraffiner complètement, on les met dans un panier à salade, ou quelque chose d'équivalent, et l'on trempe le tout. Il faut maintenir le récipient à jour un certain temps au-dessus de la casserole, pour que la plus grande partie de l'excès de paraffine s'y écoule (1).

Par la vaseline. — Plonger, pendant un quart d'heure dans un mélange de 4 parties de paraffine et de 1 partie de vaseline, chauffé à 40°. On peut encore après bouchage, tremper la partie extérieure dans de la vaseline fondue à 35°, en rapportant ensuite la capsule.

1. Quand la cave est froide, la bouteille aussi, on ne parvient que difficilement à déboucher ; la paraffine fait adhérer le bouchon au verre. Pour y obvier on n'a qu'à chauffer un peu la bouteille et, si on ne veut pas chauffer le vin, on entoure le goulot avec un linge chaud, ou mieux encore, avec quelques tours de ficelle que l'on tire par les deux bouts.

Par la gélatine. — Préparer une solution de 15 gr. de bonne gélatine dans 500 grammes d'eau et ajouter ensuite 24 grammes de glycérine. Le liquide doit être à une température d'environ 45° C. quand on met les bouchons à tremper. On les laisse baigner plusieurs heures et on les fait sécher.

Cosmos, 1909.

Manière d'empêcher les robinets de fuir. — On fait fondre parties égales de gomme-résine et de suif, puis on les mélange à chaud et l'on ajoute une ou deux pincées, suivant la quantité, de graphite en poudre. On coule alors en bâtons dans des moules quelconques en fonte ou en marbre. Si le robinet fuit, sans que pour cela sa clé soit usée jusqu'à la corde, on la retire, puis on fait chauffer légèrement un des bâtons et on le promène le long de ladite clé, de façon à l'oindre du mélange préservateur. Le robinet ne fuira plus pendant pas mal de temps; s'il revient à ses mauvaises habitudes, on recommence.

Les vêtérans emploient tout simplement du suif, mais ils sont obligés d'en remettre tous les jours.

Les malins d'usine, les *bifins*, préparent dans le même but un mélange poisseux de graphite et de caoutchouc. Cela est fort délicat; si l'on n'est qu'un apprenti bifin, on réalise par ce procédé une colle endiablée qui rive la clé dans le robinet, à la joie des assistants. Mieux vaut s'en tenir à la première formule, qui est celle de la prudence.

Science pour tous, 1894.

INDEX ALPHABÉTIQUE

A

Abricot : sirop, 69.
Abricot: sirop pour limonade, 98.
Absinthe: sirop, 69.
Acacia : sirop, 69.
Ache : tisane, 144.
Acide chlorogénique, 127.
Acide citrique : emploi pour épurer l'eau, 59.
Acide sulfurique (nettoyage des fûts par l' —), 176.
Alearazas, 13.
Allain : procédé pour épurer l'eau, 54.
Almen : procédé pour épurer l'eau, 58.
Alun : emploi pour la stérilisation des eaux, 49.
Amandes (Thé d' —), 145.
Amélioration des eaux, 12.
Ammoniaque dans l'eau, 11.
Ananas: sirop pour limonade, 98
Angélique : tisane, 144.
Anis : tisane, 145.
Apéritif désaltérant, 105.
Appareillage pour infusion, 113.
Armoise : tisane, 144.
Arnica : tisane, 145.
Arome du café : pour l'augmenter, 136.
Asperges : tisanes, 144.
Astragale (substitut du café), 129.
Avoine (Thé d' —), 146.
Aunée: tisane, 144.

B

Baden (Eau de —), 100.
Bananes : sirop, 70.
Bardane : tisane, 144.
Bavaroises, 157.
Balzac : ses opinions sur les café, 133.
Beard : sa tisière, 115.
Bières de gingenbre, 107.
Bischof, 84.
Bisulfite (nettoyage des fûts par le —), 174.
Blarez : méthode de stérilisation des eaux, 38.
Bogaerts : méthode pour nettoyer les fûts, 172.
Boisson aromatique, 105.
Boissons chaudes, 157.
Boisson au citron, 84.
Boissons diverses, 152.
Boissons glacées, 153.
Boissons gazeuses, 89.
Boissons gazeuses exotiques, 106.
Boissons au lait, 165.
Boisson à l'orge, 150.
Boisson au raifort, 150.
Bouchons: imperméabilisation, 184.
Bouchon : nettoyage, 182.
Bougies de filtre : nettoyage, 21.
Bouillon blanc: tisane, 145.
Bourgeons de sapin : tisane, 144.
Bourrache: tisane, 144.
Brandy flip, 157.
Brandy julep, 153.
Briep: gangène, 94.
Brillat Savarin: essais sur la préparation du café, 133.
Brome : emploi pour épurer l'eau, 56.
Bromure: sirop, 80
Brueri: méthode de stérilisation des eaux, 35.

C

Café, 122.
Café arabe, 132.
Café de Chartres, 136.
Café: composition, 123.
Café: consommation, 111.
Café décaféiné, 124.
Café à l'eau distillée, 132.
Café: emploi pour épurer l'eau, 54.
Café n'excitant pas, 134.
Café féroce, 133.
Café: grillage, 135.
Café au lait, 136, 137.
Café: préparation, 131 à 140.
Café: sirop, 70.
Café: sirop pour limonades, 98.
Café : substituts, 128.
Café turc, 132.
Caféine: extraction du café, 126.
Caféine: toxicité, 125, 140.
Cafetières, 118.
Calament: tisane, 145.
Camomille: tisane, 145.
Capillaire: tisane, 144.
Carbonate de soude (nettoyage des fûts avec le —), 176.
Carlsbad (Eau de —), 100.
Carotte (substitut du café), 131.
Cassier (substitut du café), 129.
Centaurée: tisane, 145.
Céréales substitutes au café, 130.
Cerises: sirop, 70, 71.
Cerise: sirop pour limonades, 98.
Chamœdris : tisane, 144.
Champagne cup, 153.
Champagnisation, 104.
Chaplet: méthode pour nettoyer les fûts, 172.
Chardon : tisane, 144.
Chicorée : infusion, 128.
Chicorée: tisane, 144.
Chlore (nettoyage des fûts par le —), 173.
Christmas: procédé pour épurer l'eau, 59.
Ciment : emploi pour épurer l'eau, 61.
Citron (Boisson de —), 84.
Citron : sirop, 71.
Citron : sirop pour limonades, 98.
Claret cup, 153.
Coblers, 106, 154.
Cocakola, 156.
Cocktails, 154.
Coings : sirop, 71.
Colonnes de tirage, 91.
Consoude tisane, 144.
Contrexéville (Eau de —), 100
Coquelicots : sirop, 71.
Coquelicots : tisane, 145.
Criterium punch, 155.

D

Décoctions, 113.

Delorme : méthode de stérilisation des eaux, 39.
Dérougissage des fûts, 180.
Désaltérant apéritif, 103.
Dismert : procédé pour épurer l'eau, 60.
Digestions, 113.
Distillation des eaux, 13.
Douce-amère : tisane, 144.
Doyen : méthode de stérilisation des eaux, 46.
Dubuchy : méthode de stérilisation des eaux, 35.
Dureté de l'eau, 10.

E

Eau, 9.
Eaux ferrugineuses : filtration, 28.
Eaux limoneuses : clarification, 49.
Eaux minérales, 100.
Eaux des puits : épuration, 31, 39.
Eau de Seltz artificielle, 99.
— naturelle, 89
Ecorces d'orange : sirop, 80.
Ecorces d'orange : tisane, 145.
Egg flip, 158.
Eggs negg, 156.
Enduits pour fûts, 181.
Espèce-vinette : sirop, 73.
Epuration des eaux par la chaleur, 29.
Ether : sirop, 80.
Eucalyptus : infusions, 147.
Extracteur à café, 120.

F

Feuilles de pêcher (nettoyage des fûts par les —), 176.
Ferraud-Lambert : méthode de stérilisation des eaux, 34.
Figues substituées du café, 130.
Figues : tisanes, 147.
Filtration des eaux, 15.
Filtres, 16.
Filtre Imbeau, 24.
Filtre : nettoyage, 19, 21.
Filtres : régénération, 21.
Filtres rustiques, 23.
Filtre Richard, 25.
Filtre Zéni, 26.
Fleur d'orangers : sirop, 72.
Flip picard, 158.
Flip au rhum, 159.
Fluorme d'argent : emploi pour stériliser l'eau, 61.
Formol (nettoyage des fûts par le —), 174.
Fougère : tisane, 144.
Fraises : sirop, 72.
Fraises : sirop pour limonades, 98.
Fraisier : tisane, 144.
Fraiseline, 88.
Framboises : sirop, 73.
Framboises : sirop pour limonades, 98.
Fruits salts, 105.
Fumeterre : tisane, 144.
Fûts à cidre : nettoyage, 179.
Fûts : dérougissage, 180.
Fûts (enduits pour —), 181.
Fûts neufs : mise en état, 172.
Fûts usagés : nettoyage, 175.
Fûts à rhum : nettoyage, 179.

G

Gazogènes Briet, 93.
Genêt (substitut du café), 130.
Genévrier (Thé de —), 148.
Genièvre : tisane, 145.
Gentiane : tisanes, 144.
Gingembre (bières de —), 107,
Ginger beer, 107.

Girard-Bordas : méthode de stérilisation, 42.
Glands doux (substitut du café), 129.
Gognelat : idéal-siphon, 92.
Gombo (substitut du café), 129.
Gomme : sirop, 74.
Goudron : sirop, 74.
Goudron : sirop pharmaceutique, 80.
Gouttes amères, 104.
Grog américain, 158.
Grog au brandy, 157.
Granulé effervescent pour limonade, 102.
Gratteron (substitut du café), 129.
Grenadine : sirop, 74.
Grenadine : sirop pour limonades, 98.
Groseilles : sirop, 75.
Groseilles : sirop pour limonades, 98.
Guimauve : sirop, 76.
Guimauve : tisane, 144.
Guerba, 13.

H

Houblon : tisane, 145.
Hydremel, 161.
Hydromel liqueureux, 162.
Hydromel au noyer, 164.
Hypochlorite calcique : emploi pour stérilisation des eaux, 47.
Hypochlorite de soude : emploi pour la stérilisation des eaux, 43.

I

Idéal-siphon, 92.
Imbeaux : son filtre, 24.
Imperméabilisation des bouchons, 184.
Imfusions, 109.
Infusions, tisanes, 143.
Iode : emploi pour épurer l'eau, 54, 56.
Iodure : sirop, 81.
Iris (graines substituées au café) 130.

J-K

Julepau brandy, 153.
Julep à la menthe, 108.
Kenguel (substitut du café), 130.
Kephyr, 165.
Kirby sa théière, 115.
Koumys, 169.

L

Lambert : méthode de stérilisation des eaux, 36.
Langlois : méthode de stérilisation des eaux, 35.
Lapeyre : méthode de stérilisation des eaux, 38.
Laurent : méthode de stérilisation des eaux, 34.
Laveur de gaz carbonique, 91.
Lemon squash, 156.
Lhote : appareil à gazéifier, 94.
Licken : sirop, 77.
Lierre : tisane, 144.
Limonades, 62, 83.
Limonade en paquets, 87.
Limonades purgatives, 100 à 102.
Limonade rafraichissante, 85.
Limonade slave, 156.
Limonade en tablettes, 85.
Limonade au vin, 85.
Liqueurs pour champagnisation, 104.
Lixiviation, 113.
Logement des boissons, 171.

Lowe Reviver, 156.
Lupin (substitut du café), 129.

M

Macération, 113.
Magie (cafetière —), 119.
Marc de thé : utilisation, 142.
Marrube : tisane, 145.
Maté, 149.
Matricaire : tisane, 145.
Mattara, 13.
Mauve : tisane, 145.
Mélisse : tisane, 145.
Menthe (Boisson à la —), 148.
Menthe : sirop, 77.
Mestre : son procédé pour nettoyer les fûts, 178.
Mint julep, 108.
Moissonneurs (boisson pour les —), 84.
Monger : procédé pour épurer l'eau, 59.
Monofiltre, 118
Monvoisin : procédé pour clarifier l'eau, 49.
Mou de veau : sirop, 77.
Moutarde (nettoyage des fûts par la farine de —), 175.
Mûre : sirop, 78.

N

Navet : sirop, 78.
Navet (substitut du café), 131.
Nettoyage des bouchons, 182.
Nettoyage des filtres, 19.
Nettoyage des fûts, 172.
Nitrites dans l'eau, 11.

O

Opium : sirop, 81.
Oranger : tisane, 144.
Oranges : sirop, 78.
Oranges : sirop pour limonades, 98.
Oranges : tisane, 145.
Orge (Boisson à l'—), 150.
Orgeat en poudre, 88.
Orgeat : sirop, 79.
Orgeat : substitut, 86.
Origan : tisane, 145.

P

Paquets pour limonade, 87.
Paraffinage des bouchons, 184.
Paraffinage des fûts, 181.
Pariétaire : tisane, 144.
Passe-thé, 116.
Patience : tisane, 144.
Pelliot : méthode pour affranchir les fûts, 173.
Pensée sauvage : tisane, 144.
Perchlorure de fer : emploi pour épurer l'eau, 57.
Permanganate : emploi pour nettoyer les fûts, 178.
Permanganate (Epuration des eaux par le —), 34.
Peroxyde de chlore : emploi pour la stérilisation des eaux, 45.
Phellandrie : tisane, 145.
Pied-de-chat, tisane, 145.
Poires : sirop, 82.
Pois chiche (substitut du café), 130.
Polygala : tisane, 144.
Pommes : sirop, 82.
Pouboyol : appareil à préparer le sirop, 65.
Poudre pour boisson, 87.
Poudre effervescente pour limonade, 102.
Poudre d'orgeat, 88.
Poudre pour soda, 103.
Pougues (Eau-de —), 100.
Préface, 5.

Producteur de gaz carbonique 91.
Punch Critérium, 155.
Punch au lait, 159.
Punch au thé, 159.

R

Racines diverses : tisane, 144.
Raifort (Boisson au —), 150.
Raifort : tisane, 144.
Ratanhia : tisane, 144.
Réaction de l'eau, 9.
Refroidissement des eaux, 13.
Régénération des filtres, 21.
Réglisse : boisson, 151.
Renant, sa cafetière, 119.
Rhubarbe : sirop, 82.
Rhum : flip, 159.
Rhume : curatif, 158.
Richard : son filtre, 25.
Ridal-Walker : procédé de stérilisation des eaux, 53.
Robinets : pour les empêcher de fuir, 185.
Rouget : méthode de stérilisation, 41.
Roses : tisane, 145.

S

Saccharine, 68.
Salsepareille gazeuse, 105.
Sapin (tisane de bourgeons de —), 144.
Saponaire : tisane, 144.
Sassafras : tisanes, 144.
Saturateur, 90.
Sauge : tisane, 145.
Scabieuse : tisane, 144.
Scolopendre : tisane, 144.
Scordium : tisane, 144.
Séné : tisane, 144.
Silicatage des fûts, 182.
Siphon, 91.
Sirops, 62.
Sirop cristal, 68.
Sirop indien, 77.
Sirops par limonades, 98.
Sirop pectoral, 81.
Sirops pharmaceutiques, 80.
Sirop de sucre : préparation, 64.
Smith : méthode de stérilisation des eaux, 35.
Sleeper, 190.
Sodas, 62, 103.
Solutions, 113.
Soufre (nettoyage des fûts par le —), 177.
Spa (Eau de —), 100.
Sparklet, 94.
Stérilisateur, 29.
Stérilisation thermique des eaux, 30.
Stérilisation chimique des eaux, 32.
Sucre pour limonades, 86.
Sucres pour sirop, 66.
Sulfates : emploi pour la stérilisation des eaux, 49.
Sulfate ferreux : emploi pour clarifier l'eau, 49.
Sulfate de cuivre : emploi pour purifier l'eau, 53.
Sureau : tisane, 145.
Surinam, 108.

T

Tablettes pour limonade, 85.
Tamarin soda, 108.
Thé, 138.
Thé d'amandes, 145.
Thé d'avoine, 146.
Thé chinois, 141.
Thé : composition, 139.
Thé : consommation, 111.
Thé : emploi pour épurer l'eau, 54.

Thé de genévrier, 148.
Thé d'herbes, 148.
Thé militaire réglementaire, 149.
Thé du Paraguay, 149.
Thé : préparation, 141, 142.
Thé russe, 142.
Théières, 115.
Tilleul : tisane, 145, 151.
Tisanes, 143.
Tisane amère, 103.
Tisane de figues, 147.
Tonneaux (enduits), pour — 181.
Tonneaux à huile : nettoyage, 179.
Tonneaux : nettoyage, 172.
Traube : méthode de stérilisation des eaux, 44.
Turquette : tisane, 144.
Tussilage : tisane, 145.

U-V

Usquebach, 157.
Vaillard : procédé pour épurer l'eau, 54.
Valériane : tisane, 144.
Véronique : tisane, 144.
Vichy (Eau de —), 100.
Vin brûlé, 160.
Vin d'hydromel, 161.
Vincent-Gaillard : méthode de stérilisation des eaux, 47.
Violettes : sirop, 83.
Violettes : tisane, 145.

W-Z

Watt : procédé pour épurer l'eau, 58.
Willy : sa boisson américaine, 160.
Zabayon, 160.
Zéni : son filtre, 26.
Zinc : emploi pour épurer l'eau, 60.

6365 — Imp. JOUVE et Cie, 15, rue Racine, Paris (11-1925)

DANS LA MÊME COLLECTION :

Travail des Métaux, par J. MICHEL, 2e édition, in-16 br., 360 pages, 153 figures, 1921 ..... 39 fr.

Métallisation, par J. MICHEL, in-16 br., 200 pages, 9 figures, 1931 ..... 30 fr.

Coloration des Métaux, par J. MICHEL, in-16 br., 267 pages, 17 figures, 3e édition, 1931 ..... 39 fr.

Travail du Bois, par J. MICHEL, in-16 br., 288 pages, 132 figures, 1923 ..... 35 fr.

Peintures, par F. MARGIVAL, in-16 br., 230 pages, 1928 ..... 35 fr.

Détrempes et badigeons, par F. MARGIVAL, in-16 br., 160 pages, 24 figures, 1928 ..... 27 fr.

Colles, mastics, luts et ciments, par F. MARGIVAL, 3e édition, in-16 br., 282 pages, 1925 ..... (sous presse).

Nettoyage, détachage, dégraissage, blanchissage, blanchiment, par HERÇAY, 2e édition, in-16 br., 308 pages, 1 planche hors-texte, 1925 ..... (sous presse).

Encres usuelles, par F. MARGIVAL, in-16 br., 178 pages, 21 figures, 1928 ..... 27 fr.

Encres spéciales, par F. MARGIVAL, in-16 br., 180 pages, 10 figures, 1928 ..... 27 fr.

Cirages, par F. MARGIVAL, in-16 br., 221 pages, 1937 ..... 35 fr.

Cires, Encaustiques et Produits d'Entretien divers, par F. MARGIVAL, in-16 br., 175 pages avec 10 figures, 1937 ..... 27 fr.

Destruction des parasites, par L. FRANÇOIS et H. ROUSSET, in-16 br., 320 pages, 1913 ..... 31 fr.

Les Parfums, par R. LE FLORENTIN, 2e édition, in-16 br., 264 pages, 16 figures, 1927 ..... 39 fr.

Les Cosmétiques, par R. LE FLORENTIN, in-16 br., 208 pages, 1921 ..... 39 fr.

Conserves alimentaires, par H. ROUSSET, in-16 br., 253 pages, 62 figures, 1925 ..... 30 fr.

Les Confitures, par H. ROUSSET, 3e édition, in-16 br., 214 pages, 23 figures, 1931 ..... 35 fr.

Bonbons, par H. ROUSSET, in-16 br., 268 pages avec figures, 1926 ..... 32 fr.

Boissons alcooliques, par H. ROUSSET, in-16 br., 224 pages avec figures, 1926 ..... 29 fr.

Boissons hygiéniques, par H. ROUSSET, in-16 br., 192 pages avec figures, 1926 ..... 27 fr.