au transport des matériaux qui composent l'organisme ; répartir uniformément le calorique aux différents points du corps ; 3° enfin, fournir le véhicule dissolvant des solides alimentaires.

L'homme et les animaux plongés dans le milieu aérien perdent incessamment une certaine quantité de l'*eau* qu'ils contiennent : les urines, les sueurs, les différentes sécrétions muqueuses en enlèvent aussi continuellement une certaine portion ; d'où résulte la nécessité de réparer la perte par une alimentation incessante. Plongé dans une atmosphère saturée d'humidité, l'homme peut absorber par la peau une certaine quantité d'*eau* ; mais celle-ci serait insuffisante à l'entretien et à la conservation des propriétés de nos tissus ; à plus forte raison elle ne serait que d'un faible secours pour aider à l'absorption des substances alimentaires solubles. L'*eau* entre donc dans l'alimentation. Les aliments solides que nous consommons en contiennent toujours une certaine proportion ; nous leur en ajoutons encore dans le triple but de faciliter la déglutition, de favoriser la dissolution des matières solubles, et enfin de réparer suffisamment les pertes accomplies. La soif est instinctive comme la faim, et elle se proportionne à la nécessité d'atteindre au triple résultat dont nous venons de parler. Si la déglutition est pénible, s'il reste dans la bouche quelque substance irritante, nous éprouvons le besoin de boire pour faciliter le passage du bolus et entraîner dans l'estomac toutes les parcelles de substances alimentaires égarées sur le trajet de la déglutition. Si nous avons consommé une quantité considérable de condiments irritants, tels que sel ou poivre, leur présence dans l'estomac sollicite un afflux plus considérable de liquide, et cette nécessité se traduit par une augmentation de la soif. Enfin, si par une sueur surabondante, une émission d'urine trop copieuse ou une diarrhée, une saignée même, le corps a été brusquement privé d'une quantité notable d'*eau*, c'est encore par la soif que se manifeste le besoin instinctif de réparer les pertes subies par l'organisme.

Quant à l'utilisation de l'*eau* prise en boisson, il n'est point de phénomène plus simple. Dans les conditions normales de la vie, l'*eau* est très-rapidement absorbée par les veinules de l'estomac ; elle passe directement dans le sang veineux, en même temps que les substances solubles auxquelles elle sert d'excipient. De là la rapidité des effets observés après l'ingestion de substances vénéneuses solubles dans l'*eau*, ou de substances médicamenteuses introduites par les mêmes voies.

— Hygiène. Au point de vue alimentaire, l'*eau* mérite une mention spéciale. Instruite par une douloureuse expérience, bien éloignée de l'incurie de nos aïeux à l'égard d'une si importante question, tous ceux que leur devoir appelle à prendre quelque souci de la santé publique ont compris l'importance de cette étude. La plupart des épidémies qui ravagent les grandes villes sont occasionnées, ou tout au moins entretenues par l'insalubrité des *eaux* fournies à l'alimentation. Les exemples en sont aujourd'hui tellement connus qu'il serait superflu de les citer. L'attention publique en est vivement préoccupée, et l'alimentation des villes au point de vue des *eaux* potables est désormais une question à l'étude, non-seulement parce qu'elle intéresse l'industrie, mais parce qu'elle intéresse encore à un plus haut point la santé publique.

Dans les campagnes, il ne semble pas que la question présente la même importance ; toute *eau* paraît bonne à boire ; mais de terribles accidents ont montré à quel point était regrettable l'incurie apportée en cette matière. Nous croyons donc devoir insister sur la détermination rigoureuse des qualités diverses des *eaux* livrées à l'alimentation.

Le choix de l'*eau* potable repose sur une double considération : 1° sa qualité, qui dépend ordinairement de sa composition chimique ; 2° la température qu'elle possède. On doit y joindre aussi la considération non moins importante de la quantité d'*eau* absorbée par l'homme en un temps donné. En ce sens, l'étude de l'*eau* potable est, en quelque sorte, parallèle à celle de l'air respirable, dans lequel nous considérons également la quantité, la température et la qualité.

— I. Qualité des eaux potables. Nous avons indiqué plus haut les qualités que doit présenter une *eau* propre à être employée à l'alimentation. Il s'en faut de beaucoup que la plupart des *eaux* qui sont à notre portée présentent ces caractères à un degré suffisant ; aussi le choix, l'aménagement et l'utilisation des *eaux* de toutes sortes répandues dans la nature sont pour nous les éléments d'un problème des plus intéressants à étudier, et quelquefois des plus difficiles à résoudre.

Les *eaux* répandues à la surface du globe se distinguent par des qualités diverses, qui répondent toutefois à la diversité de leur provenance. L'*eau* de mer, l'*eau* de rivière, l'*eau* de puits, l'*eau* de pluie et les autres *eaux*, toutes plus ou moins placées à notre portée, se recommandent à nous très-diversement. Tantôt elles sont immédiatement utilisables ; tantôt elles demandent à subir une épuration préalable avant d'être livrées à l'alimentation ; tantôt, enfin, elles sont rejetées comme absolument inutilisables. C'est à l'étude des divers modes d'emploi, d'aménagement, d'épuration, etc., de ces différentes *eaux* que nous allons consacrer les lignes qui vont suivre, et qui présenteront un résumé des grandes améliorations industrielles que notre siècle a vues naître, en ce qui concerne l'important problème de la distribution des *eaux* potables aux populations des grandes villes.

1° *Eau de mer.* Si l'*eau* de mer est abondante et se présente à nous en masses considérables, elle est aussi la plus impropre à l'alimentation. Diversement colorée par des substances tenues en suspension, exhalant souvent une odeur désagréable, elle est, de plus, d'une saveur salée, âcre et saumâtre. Ces qualités défectueuses proviennent de la nature des substances tenues en dissolution par les *eaux* de mer. Ce sont : 1° le chlorure de sodium, sel de mer ou sel marin, en forte proportion, environ 26,60 pour 1000 en poids d'*eau* de mer ; 2° le chlorure de magnésium, 9 à 10 pour 1000 ; 3° le chlorure de calcium, 1,95 à 2 ; 4° le sulfate de soude, dans la proportion de 4,66 environ. Ajoutons encore le chlorhydrate d'ammoniaque, des iodures et des bromures de sodium et de magnésium, les sulfates de chaux et de magnésie, le carbonate de chaux, les gaz oxygène, azote et acide carbonique ; enfin le gaz sulfhydrique et des matières organiques quelquefois très-abondantes. Le chlorure de sodium donne à l'*eau* de mer le goût salé ; les sels de magnésie, l'amertume, et les substances organiques, la saveur saumâtre et âcre qui la caractérise. En cet état, elle excite la soif au lieu de la satisfaire et ne dissout qu'imparfaitement les matériaux solubles qu'elle est appelée à dissoudre dans les voies digestives ; elle est donc complétement impropre au rôle de boisson.

Pour l'alimentation des hommes de mer, et en d'autres circonstances analogues, il a paru utile de remédier à l'insalubrité des *eaux* de la mer, et d'essayer de les rendre potables. Le moyen le plus simple qui se présenta à l'esprit, était de les distiller. Mais la distillation des *eaux* de mer est toujours difficile, ou, pour mieux dire, coûteuse ; elle nécessite l'emmagasinement préalable sur les navires d'une assez grande masse de combustible ; elle demande, en raison de la proportion considérable de sels qu'elle contient, des précautions particulières et des appareils spéciaux. Cependant le problème a été plusieurs fois résolu avec avantage, surtout à bord des bâtiments à vapeur. Il ne faut pas oublier cependant que l'*eau* distillée n'est pas plus propre à la boisson que l'*eau* la plus impure. Elle est lourde à l'estomac, se digère avec difficulté, et, complétement privée de aqdité, répugne au goût à l'égal des *eaux* dont la saveur est trop accusée. Il faut aérer l'*eau* distillée, en la fouettant avec un balai, et lui donner une légère saveur par l'addition d'une petite proportion de sel de mer.

Différents autres moyens ont été mis en usage pour remédier à un résultat analogue. Le docteur Phipson, à Ostende, a poursuivi la solution de ce problème dans une voie toute différente. On sait que si l'on fait agir les deux pôles d'une pile sur une dissolution saline, le sel est décomposé par le courant électrique : l'acide se porte au pôle négatif et la base au pôle positif. S'appuyant sur cette observation, M. Phipson dispose trois boîtes contenant l'*eau* de mer et communiquant entre elles, deux à deux, par des tubes en U. Le pôle positif d'une pile plonge dans l'*eau* de la première boîte, et le pôle négatif dans celle de la dernière. Un courant de faible intensité amène l'acide dans une des boîtes extrêmes de la série, et la base dans l'autre ; il ne reste qu'à recueillir l'*eau* de la boîte intermédiaire, et à filtrer sur du charbon, pour obtenir un liquide à peu près potable.

La congélation de l'*eau* est un moyen encore plus expéditif ; il est pratiqué avec succès dans l'Amérique du Nord pour obtenir de l'*eau* potable. Lorsqu'une solution saline est soumise à la congélation, l'*eau* pure seule se solidifie, et les sels restent dissous dans les *eaux* mères, on se sépare du liquide, qui n'en retient qu'une très-petite quantité.

2° *Eau de pluie.* L'*eau* de pluie ne résulte que de la condensation des vapeurs suspendues dans l'atmosphère qui nous environne ; c'est donc réellement de l'*eau* distillée. Elle diffère toutefois de cette dernière à certains égards. Dans sa chute, elle a pu récolter et dissoudre beaucoup de particules salines qui existent à l'état de suspension dans l'air ambiant ; elle a dissous les gaz de l'air, l'oxygène, l'azote, l'acide carbonique ; l'*eau* des pluies d'orage contient même une faible proportion d'acide azotique, qui a pris naissance par l'action de l'électricité atmosphérique. Enfin, il est juste d'ajouter que, recueillie ordinairement après avoir en quelque sorte lavé les toits de nos habitations, elle a pu dissoudre encore des sels terreux et entraîner des matières organiques. L'*eau* de pluie est ordinairement claire, assez limpide, très-aérée, faiblement chargée de sels et de matières organiques ; elle convient parfaitement pour les savonnages, et est assez propre à servir de boisson. Toutefois, comme en tous pays elle ne se renouvelle pas avec régularité et au fur et à mesure des besoins, il y a nécessité de l'emmagasiner et de la conserver à l'abri de toute altération : là est la véritable difficulté. Les citernes ont été construites de bien des manières ; il en est peu qui répondent d'une façon satisfaisante à leur objet. Il est urgent de n employer à la construction des citernes que des métaux inattaquables par l'air et par l'*eau*. Le plomb doit d'abord être banni de toute installation de ce genre : la tôle galvanisée, les parois en maçonnerie revêtues de ciment, la fonte de fer, sont beaucoup plus propres à fournir les revêtements des citernes et réservoirs d'*eau*. Toutefois, dans les meilleures citernes, l'*eau* se corrompt par un séjour trop prolongé à l'air ; les particules organiques entraînées par la pluie se développent ; des myriades d'infusoires naissent au sein du liquide. Sans éviter absolument, par la bonne construction de la citerne, tous ces inconvénients, on peut du moins se prémunir contre les principaux. Nous citerons comme exemple les citernes de Venise dont la construction est irréprochable.

Pour construire ces réservoirs, on creuse dans le sol une excavation en forme de tronc de pyramide quadrangulaire, la base tournée en haut, et formant une vaste ouverture carrée. On maçonne et on cimente les parois, puis on établit sur le fond un petit mur circulaire, également cimenté, qui s'élève jusqu'au niveau de l'ouverture supérieure. Ce mur, qui forme un puits central de forme cylindrique, est percé à sa base de petits trous. Le reste reçoit alors du gravier propre et bien lavé l'espace situé entre le mur et la paroi de l'excavation, et on ferme d'un couvercle le puits central. Les *eaux* de pluie viennent se réunir dans le bassin, à travers les matériaux filtrant dans le sable et enfin s'élèvent dans le puits, où il ne reste qu'à les récolter au fur et à mesure des besoins. Dans un réservoir ainsi construit, l'*eau* potable reste limpide, inodore et à peu près pure ; aucun appareil n'est plus propre à réaliser les conditions d'une bonne conservation de l'*eau*.

3° *Eau des sources.* La composition des *eaux* de source est très-variable et dépend essentiellement de la nature des terrains que l'*eau* a dû traverser avant d'arriver au jour. Mais, dans le plus grand nombre des cas, elle est recherchée pour l'alimentation. En effet, l'*eau* de source a dissous dans les terrains qu'elle a traversés une certaine quantité de sels solubles, dont la proportion est rarement excessive, et elle n'a pu dissoudre de matières organiques insalubres. Elle sort de terre, fraîche, limpide, filtrée naturellement ; elle n'a besoin que d'être aérée et de perdre un excès de carbonate de chaux qu'elle contient souvent. Or cette double condition se trouve facilement réalisée, soit que l'*eau* forme une petite cascade naturelle, soit qu'on la reçoive dans des bassins ou réservoirs couverts. Dans les deux cas, elle dissout la quantité d'air nécessaire, et perdant l'excès d'acide carbonique qu'elle contient, elle laisse déposer le carbonate de chaux, qui n'était dissous qu'à la faveur de cet excès de gaz carbonique.

L'*eau* de source est ordinairement d'un goût agréable, et elle est toujours recherchée dans la consommation. Transportée par des canaux couverts, et reçue dans des réservoirs aérés, mais faiblement éclairés, elle offre, en ce qui concerne l'alimentation des grandes villes, des avantages incontestables et qui se résument ainsi : 1° en raison d'une propriété toute spéciale, sa grande capacité calorifique, l'*eau* jouit du privilége de conserver sa température presque invariable lorsqu'elle n'est pas exposée trop longtemps à l'air, en sorte que, par des canaux couverts, elle peut arriver à de grandes distances, fraîche en été, tiède en hiver ; 2° l'*eau* de source est toujours limpide, même en hiver ; les gaz et les sels qu'elle dissout lui donnent une saveur agréable ; ainsi s'explique la préférence que les Parisiens ont toujours eue pour l'*eau* fournie par l'aqueduc d'Arcueil, quoique cette *eau*, très-séléniteuse, c'est-à-dire fortement chargée de plâtre, soit beaucoup plus impropre que l'*eau* de Seine à la cuisson des légumes et au savonnage ; 3° l'*eau* de source, ordinairement puisée à une certaine hauteur, qui domine de beaucoup le bassin des villes, peut y arriver à une certaine altitude, être reçue dans des réservoirs placés dans les quartiers hauts, et se distribuer de là jusqu'au sommet des habitations des quartiers bas.

Ce sont ces avantages incontestables qui ont inspiré les grands travaux qu'entreprend la ville de Paris, dans le but d'alimenter d'*eau* de source tous les quartiers de la capitale. Cette entreprise colossale, et qui marche vers un prompt achèvement, n'est d'ailleurs elle-même qu'une sorte de restauration des anciens travaux exécutés par les Romains, qui des longtemps nous avaient précédés dans cette voie. On a souvent cité l'exemple de la Rome des empereurs, desservie par quatorze aqueducs dont quelques-uns subsistent encore. Ces aqueducs fournissaient la quantité énorme de 1,500 litres d'*eau* par vingt-quatre heures à chaque habitant. Mais Rome n'était pas la seule ville ainsi pourvue. Dans toute l'étendue de l'empire, en Italie surtout et dans la Gaule, les principales villes étaient alimentées par des procédés semblables. Lyon, Nîmes, Vienne, Fréjus, Saintes, Metz conservent encore aujourd'hui les vestiges de ces grands travaux hydrauliques, abandonnés à la chute de l'empire et qui furent repris qu'à l'époque moderne. Paris (pour citer l'exemple qui nous intéresse le plus) était bien loin de rivaliser avec les florissantes cités romaines, à l'époque de leur splendeur, il ne recevait d'*eau* de source que par l'aqueduc d'Arcueil, qui ne fournit à la consommation parisienne qu'un faible contingent. Au contraire, les *eaux* de rivière, si défectueuses des anciens en raison de leur impureté, formaient l'appoint principal de l'alimentation, et Paris en était réduit à boire une *eau* complétement dénuée des bonnes qualités de l'*eau* potable, pour mesurer la grandeur du projet de la dérivation des sources de la Dhuys et de la Vanne, aujourd'hui en voie d'exécution.

Depuis 1822, le régime de la distribution des *eaux* de Paris a subi de grands changements. Le contingent fourni par l'aqueduc d'Arcueil, restauré dans ces derniers siècles, se joignaient les *eaux* du canal de l'Ourcq, qui s'accumulaient dans les bassins de la Villette et fournissaient 105,000 mètres cubes par vingt-quatre heures ; puis les *eaux* des puits artésiens de Grenelle et de Passy ; enfin celles des dix-huit machines à vapeur du quai de Billy. Le produit total était d'environ 195,000 mètres cubes par jour ; mais quand on avait déduit de cette quantité les 150,000 mètres cubes nécessaires à l'entretien des égouts et des promenades, à l'arrosage des rues de la ville, on voit que la consommation individuelle se réduisait à peu de chose.

On concevra facilement qu'en cet état de choses l'appropriation des *eaux* de source au profit de la ville de Paris se soit imposée comme une nécessité impérieuse, et comme une juste satisfaction à donner aux exigences d'une population sans cesse croissante. C'est ainsi que furent adoptés les projets de dérivation de la Dhuys et de la Vanne, qui fourniront ensemble 140,000 mètres cubes par jour, soit 42 litres par habitant, d'une *eau* potable excellente. En joignant à cette quantité d'*eau* déjà considérable les 195,000 mètres cubes fournis par les établissements que nous avons déjà mentionnés, et 120,000 mètres cubes élevés économiquement par des machines installées sur la Marne, on arrive au chiffre total de 455,000 mètres cubes d'*eau* par jour, soit 267 litres par habitant. Si nous comparons cette quantité à celle que reçoivent pendant le même temps quelques autres importantes cités desservies par une distribution d'*eau* établie dans des conditions analogues, et à celle que Paris reçut à diverses époques, nous arrivons à résumer dans le tableau suivant les termes de cette comparaison.

DISTRIBUTION DES EAUX À PARIS ET DANS QUELQUES AUTRES VILLES À DIVERSES ÉPOQUES EN VINGT-QUATRE HEURES.

	QUANTITÉ TOTALE.	PAR HABITANT.
	mètres cubes.	litres.
Paris, au moyen âge, avec les sources dérivées de Belleville et des Prés-Saint-Gervais, recevait.	160	»
En 1550, cette quantité est portée à.	200	1
En 1671, avec la Samaritaine et la pompe Notre-Dame, la consommation est portée à.	»	3
En 1782, avec les pompes à feu des frères Perrier.	»	14
Paris, dans ces dernières années, avec l'eau du canal de l'Ourcq, soit.	105,000 m. c.	
L'eau de Seine.	80,000	195,000 115
L'eau d'Arcueil, de Belleville et des puits artésiens.	10,000	
Paris moderne, avec la nouvelle alimentation reçoit :		
Par les anciens établissements.	195,000 m. c.	
Par la Dhuys et la Vanne.	140,000	455,000 267
Enfin, par les machines de la Marne.	120,000	
Dans des conditions plus ou moins analogues :		
Rome antique déversait par ses quatorze aqueducs.	1,320,720	1,500
Rome moderne, avec ses cinq aqueducs, est réduite à.	»	900
Londres, alimentée par la Tamise, la rivière Léa et les puits creusés dans la craie.	401,000	95
Carcassonne	»	400
New-York.	»	500
Dijon et Besançon.	»	250
Marseille.	»	180
Edimbourg.	»	50

4° *Eau des rivières.* Très-habituellement employée à l'alimentation, elle y est plus impropre que les *eaux* de source. La cause en est facile à comprendre. L'*eau* courante des rivières sert d'habitation à une multitude d'êtres vivants, d'animaux dont les déjections la souillent continuellement, de végétaux dont les détritus se putréfient, de microphytes et de microzoaires, de germes organiques qui alterent à un haut point les qualités du fluide. L'*eau* des rivières est encore trop souvent, au sein des grandes villes, le collecteur de toutes les immondices, de toutes les vidanges, de tous les résidus industriels : les matières fécales, la boue des égouts, les détritus organiques du rouissage des chanvres, les vinasses et les *eaux* des distilleries de betteraves, les acides inutilisés de diverses industries, les *eaux* de lavage des féculeries, les *eaux* des papeteries, des blanchisseries de laine, des *eaux* ammoniacales des usines à gaz, etc. ; telles sont les impuretés qui peuvent accidentellement souiller l'*eau* des rivières. Ces inconvénients se font sentir à un plus haut degré en aval des grandes villes ; la Seine au-dessous de Paris et la Tamise au-dessous de Londres peuvent être citées comme de déplorables exemples de rivières infectées et insalubres. En 1858, au temps des fortes chaleurs de juin, le pont Royal à Paris débitait 44 mètres cubes d'*eau* par seconde ; tandis que les égouts déversaient dans la Seine 1 mètre cube de boue noire et infecte dans le même temps. Il en résultait que les pompes de Chaillot livraient à la consommation parisienne un filtre court grand risque de ne boire qu'une *eau* sale et peu salubre. Dans les grandes villes alimentées d'*eau* de source, ils sont donc les premiers à profiter de l'amélioration apportée au régime de la distribution des *eaux*.

5° *Eau de puits.* Les puits ordinaires fournissent un appoint considérable à l'alimentation liquide. Dans les localités éloignées des rivières, et même dans beaucoup de villes qu'arrosent les cours d'*eau*, on fait un constant usage de l'*eau* de puits. Naturellement filtrée dans les couches du terrain qu'elle a traversé, l'*eau* des puits est limpide, fraîche en été, tiède en hiver, peu chargée de matières organiques, et présenterait, en un mot, toutes les qualités désirables dans l'*eau* potable si, dans quelques cas, elle n'était pas surabondamment chargée de principes minéralisateurs. A Paris particulièrement, et dans la région avoisinante, comme au reste dans tous les terrains à plâtre, l'*eau* de puits est lourde à l'estomac, d'une digestion difficile, absolument impropre à la cuisson des légumes et surtout au savonnage. Les *eaux* de cette espèce sont dites *eaux crues* ou *séléniteuses*, et elles doivent être rejetées de l'alimentation si leur degré de crudité est assez élevé. Ce degré de crudité s'estime assez exactement par la quantité de savon qu'on y peut dissoudre. En effet, la présence des sels de chaux dans l'*eau* se manifeste d'une manière très-évidente par l'action que la substance calcaire exerce sur le savon. La matière savonneuse est décomposée, et les acides gras qu'elle renferme se combinent à la chaux pour former un précipité blanc, très-apparent, qui surnage. Ce n'est que lorsque le sel de chaux a été entièrement détruit que le savon commence à mousser, de sorte qu'il a d'abord fallu dépenser sans aucun profit une certaine quantité de matière savonneuse. Or 1,000 litres de l'*eau* de puits de Paris usent en pure perte 15 à 16 kilogrammes de savon ; tandis que l'*eau* de la Seine, puisée au même point, n'en consomme que 2 kilogrammes. Ces chiffres indiquent immédiatement la différence de crudité des *eaux*.

Les *eaux* séléniteuses sont donc impropres au savonnage ; on les rend facilement propres à cet usage par l'addition du carbonate de soude, qui précipite promptement la chaux. On peut aussi les rendre potables par l'addition d'un gramme par litre de carbonate de soude, mais elles prennent alors une saveur légèrement amère et deviennent laxatives ; ce moyen ment amère et deviennent laxatives ; ce moyen n'est peu employé.

6° *Eau des puits artésiens.* Plusieurs villes, plusieurs cités isolés s'alimentent par l'eau des puits forés ; toutefois les *eaux* qui en proviennent restent souvent impropres à l'alimentation. Elles sont trop minéralisées et d'une température élevée, ce qui nécessite un refroidissement préalable dans des bassins ou des citernes.

7° *Eau des sources minérales.* La même observation s'applique à la plupart des *eaux* dites *minérales*, quoique beaucoup d'entre elles soient très-faiblement minéralisées et parfaitement propres à servir à la consommation des localités avoisinantes.

8° *Eau des glaciers.* Cette *eau* est lourde, crue, insipide ; elle n'est pas aérée ; elle est peu minéralisée. Suivant M. Chatin, elle pécherait surtout par l'absence de la très-petite quantité d'iode qu'on rencontre généralement dans les *eaux* de toutes les rivières, des lacs, de la mer, et même dans l'*eau* de pluie. Suivant ce même observateur, elle contribuerait à la production du goître et du crétinisme, qui se montrent à l'état endémique permanent dans les vallées alpestres arrosées par l'*eau* des grands glaciers des Alpes françaises et de la Suisse.

9° *Eaux stagnantes et saumâtres des mares et étangs à niveau variable.* Ces *eaux* sont les plus insalubres qui existent, et doivent être absolument rejetées de l'alimentation. Au sein de ces liquides vivent en innombrable quantité des êtres qui, au terme de leur existence, meurent et se putréfient en donnant naissance à des produits délétères, le gaz des marais, ou gaz hydrogène protocarboné, et surtout le gaz oxyde de carbone. Dans ces *eaux* se rencontrent encore des germes de toute espèce, des infusoires, des larves, qui peuvent être ingérés et vivre au sein de nos tissus ; dans vers et des sangsues qui peuvent produire dans l'estomac des accidents mortels. L'ingestion de ces *eaux* amène facilement la cachexie aqueuse chez les moutons, et, chez l'homme, l'intoxication paludéenne, le typhus, etc.

— II. Température de l'eau potable. La température à laquelle doivent être consommées les *eaux* servant à l'alimentation n'est pas sans influence sur la santé de l'homme. Prises à une température trop basse, leur ingestion est quelquefois suivie d'accidents sérieux, surtout si le corps est en sueur et si la réaction ne s'effectue pas promptement. Les embarras gastriques, les vomissements spasmodiques, les diarrhées, la dysenterie, le choléra en temps d'épidémie, la gastro-entérite, la péritonite, les hémoptysies, les pleurésies et la bronchite, tels sont les accidents ordinairement observés en ce cas. Au contraire, une *eau* légèrement froide agit comme tonique, et, par la réaction qu'elle provoque, est un utile stimulant des digestions difficiles ; elle empêche le vomissement et développe l'appétit.

A une température élevée, l'*eau* est sudorifique et ne peut qu'alanguir les fonctions digestives. La température normale de l'*eau* potable est entre 10° et 15° centigrades, plus chaude en hiver, plus froide en été.

— III. Quantité d'eau potable qui convient à l'alimentation. La quantité d'*eau* qu'il convient de consommer en boisson varie suivant les conditions diverses de saison, d'âge, de tempérament, de climat, et surtout suivant l'état de santé ou de maladie. En thèse générale, il faut, avant tout, répondre à la déperdition qui s'opère aux poumons par l'acte respiratoire, et à la perte par la sueur ; c'est-à-dire que l'*eau* devra être ingérée en quantité proportionnelle à l'élévation de la température ambiante. Elle variera ainsi de 1 à 2 litres par vingt-quatre heures, et s'élèvera bien plus haut à la suite d'une sudation abondante.

— Minér. *Eau de cristallisation.* On appelle ainsi l'*eau* que les sels retiennent en combinaison lorsqu'ils cristallisent. L'*eau* n'agit pas seulement sur les sels comme simple dissolvant ; elle se combine encore avec la plupart d'entre eux en proportions définies, et la quantité d'*eau* de cristallisation que prend un même sel, en cristallisant, à la même température, dans des solutions semblables, est toujours la même ; c'est-à-dire que, dans des circonstances égales, un nombre déterminé de molécules acides et basiques absorbent toujours la même quantité de molécules d'*eau*. Cette quantité varie cependant selon la température à laquelle s'opère la combinaison. Ainsi le sulfate de manganèse cristallisant dans une dissolution aqueuse, à la température de 10°, retient 6 équivalents d'*eau* de cristallisation, tandis qu'il n'en prend que 4 à la température de 25°. Les sels dans la composition desquels entre de l'*eau* de cristallisation sont appelés sels hydratés ; ceux qui en sont dépourvus prennent le nom de sels anhydres. Malgré son état de combinaison avec les sels, l'*eau* dit à ces gens : « Purifiez-vous et changez d'habits. » On sait combien cette coutume est usitée chez les Arabes, qui, à défaut d'*eau*, se servent de sable. Dans les mosquées musulmanes, on trouve, dans la vaste cour carrée qui les précède, différentes fontaines nécessaires aux ablutions obligatoires. L'ordre dans lequel elles doivent s'exécuter est minutieusement réglé, et il n'est pas permis de s'en écarter. On prend de l'*eau* dans sa main droite, on boit trois fois, et trois fois on dit : « Louange à Dieu, purificateur des péchés ! » Et ainsi de suite, en passant successivement du visage, au bras droit, au bras gauche, au pied droit et au pied gauche. Une fois ces ablutions terminées, le musulman se croit purifié, et il peut entrer dans le sanctuaire. Or qu'il y a de plus singulier dans ce cérémonial, c'est que tout fidèle musulman est appelé cinq fois par jour dans la mosquée, et cinq fois par jour il doit faire ces longues et minutieuses ablutions.

L'antiquité avait l'*eau lustrale*, qui n'était autre chose que l'*eau* commune dans laquelle on éteignait un tison ardent tiré du foyer des sacrifices. Cette *eau* était placée dans un vase qui se trouvait à la porte du temple ou bien à l'entrée du vestibule, et ceux qui entraient s'en lavaient eux-mêmes ou s'en faisaient laver par les prêtres, croyant par là avoir le cœur purifié pour paraître devant les dieux. Quand il y avait un mort dans une maison, on plaçait à la porte un vase d'*eau* lustrale avec laquelle se purifiaient tous ceux qui sortaient ; on sait que c'était une idée répandue généralement chez les Romains, que la présence d'un mort souillait la maison où il se trouvait, et qu'il fallait la purifier quand il en était parti. Sylla envoya sa femme mourir hors de chez lui pour que sa maison ne fût pas souillée. L'*eau* lustrale servait également à laver les cadavres. On a retrouvé à Pertici plusieurs vases destinés à contenir de l'*eau* lustrale ; ils sont de marbre, carrés et creusés en rond, avec des bords artistement travaillés.

Dans la plupart des pagodes de l'Inde, les prêtres offrent à ceux qui entrent une *eau* lustrale composée par eux ; les talapoins de Lao en envoient une toute spéciale aux malades, qui reconnaissent cet envoi par de riches présents. Les druides se servaient de l'*eau* lustrale pour chasser les maléfices.

L'Église chrétienne s'empara de l'idée de l'*eau* lustrale, qu'elle appela *eau* bénite, et qui fut employée au même usage. La plupart des cérémonies ont été prises ainsi aux cultes existant avant elle. Pour l'*eau* bénite toutefois il y eut une autre raison ; sa consécration et son usage vinrent surtout de la croyance, si généralement répandue alors parmi les chrétiens, que l'air, l'*eau*, le feu, que tout l'univers en un mot était infesté de la présence des démons, et que la prière pouvait seule les chasser et préserver contre leur atteinte. De là l'habitude de bénir les églises, les maisons, les champs et jusqu'aux bestiaux. L'*eau* bénite était un préservatif contre tous les maléfices ; aussi était-elle employée dans les exorcismes, et chacun en emportait dans sa maison. Cet usage subsiste encore dans les campagnes ; le samedi saint, jour où l'on consacre la nouvelle *eau* bénite, on voit tous les habitants, munis de grands vases, venir en faire leur provision pour l'année. L'*eau* bénite est ordinairement placée à l'entrée de l'église, et chaque fidèle, en entrant, y trempe le doigt et fait le signe de la croix avec cette *eau* consacrée. En Espagne et en Italie, l'*eau* bénite favorise la galanterie ; les don Juan se tiennent près du bénitier pour offrir de l'*eau* à celle qu'ils courtisent, effleurer sa main ou quelquefois même lui glisser un billet doux. A Paris, on trouve à l'entrée de chaque église des bénitiers dont l'*eau* bénite est inégalement répandue au bout d'un goupillon ; ce sont des mendiants que l'église fait vivre de cette industrie singulière.

Le pape Alexandre IER rendit l'usage de l'*eau* bénite obligatoire ; il enjoignit à tous les prêtres de faire de l'*eau* bénite avec du sel et d'en asperger les fidèles, pour les préserver des embûches du diable et les défendre des fantômes et des illusions. Nous ne pourrions citer tous les exemples que la tradition rapporte des merveilleux effets de l'*eau* bénite. Leloyer, dans son *Histoire des spectres*, raconte qu'un ermite, nommé Jean le Saint-Maudrague, ermite d'Égypte, une jeune mariée qu'un magicien avait changée en jument. Le saint la fit plonger toute nue dans l'*eau* bénite, et aussitôt elle reprit sa première forme, au grand étonnement des spectateurs. On trouve encore dans les campagnes de bonnes gens qui croient se garantir de tout mal en prenant tous les matins, à jeun, un verre d'*eau* bénite. La croyance à l'*eau* bénite, à ses vertus prodigieuses commence un peu à s'affaiblir, et la plupart des fidèles se contentent de tremper un doigt distrait dans le bénitier. Mais la superstition n'y perd rien.

Les *eaux* miraculeuses ont remplacé l'*eau* bénite ; celle de la Salette, par exemple, est fort en vogue en ce moment ; elle accomplit les mêmes prodiges que l'*eau* bénite, à laquelle elle a succédé dans la faveur populaire, et on doit ajouter la même foi à ses qualités extraordinaires.

L'*eau* de Lourdes (Hautes-Pyrénées) n'a pas des vertus moins efficaces ; chaque année ajoute un miracle nouveau aux miracles qu'elle a déjà accomplis. En août 1868, une jeune femme de Bordeaux mariée depuis sept ans, vient demander à l'*eau* de Lourdes de féconder une union restée jusqu'alors stérile. La pèlerine est accompagnée de sa sœur, jeune fille de dix-huit ans. Toutes les deux se mettent, sous la direction d'un vicaire, à prier avec une ferveur égale. Et cependant, neuf mois après, c'est la fille qui met au monde un enfant. Le miracle se sera accompli.

L'*eau* bénite, comme beaucoup d'autres pratiques du culte, a donné naissance à certaines prérogatives que nous trouvons aujourd'hui ridicules, mais auxquelles on attachait autrefois une grande importance.

M. Championnière, dans sa remarquable *Étude sur les origines et les dégénérescences des droits féodaux* (n° 329 et suiv.), donne une nomenclature curieuse de ces droits d'apparat et de pure ostentation qui étaient devenus une inépuisable matière à procès. Quelques-uns de ces droits se rattachaient à l'exercice du culte et donnaient lieu à certaines préséances dans les cérémonies religieuses, à certains honneurs rendus dans l'église au seigneur féodal et à sa famille. Tels étaient le droit de sépulture dans le chœur, le droit à l'*eau* bénite et à l'encens, qui devaient être présentés au châtelain, à sa femme et à ses enfants quand ils assistaient à l'office divin. Comment devait être offerte l'*eau* bénite ? Les seigneurs soutenaient que c'était par présentation du goupillon ; des curés prétendaient que c'était par aspersion. Des arrêts intervinrent, qui intimèrent à ceux-ci d'administrer l'aspersion *modérément*. Des desservants malicieux avaient inondé d'*eau* bénite leur seigneur et maître, sous prétexte de lui rendre honneur.

Le point de savoir quels gentilshommes avaient droit à ces distinctions honorifiques n'était pas un moindre sujet de conflits. Les canonistes professaient que les honneurs dont on vient de parler n'appartenaient qu'au fondateur de l'église et à son descendant le plus proche ; à moins de preuves ou de titres contraires. Seulement la difficulté était de remonter jusqu'à ce fondateur, et, à défaut de preuves, on attribuait le droit au seigneur justicier du lieu était présumé fondateur, à moins de preuves ou de titres contraires. Seulement la difficulté était de re-