

qu'on évite cet inconvénient en teignant la laine en noir à l'aide de la noix de galle et du sulfate de fer. Ces filtres sont employés dans plusieurs fontaines publiques à Paris.

Filtres à charbon. — Le charbon exerce son action décolorante et purifiante dans des limites beaucoup plus étroites qu'on ne le pense généralement. On peut l'employer simultanément avec d'autres matières, le gravier, le grès pilé. Il n'existe employé exclusivement en grand dans aucun établissement. A l'établissement du quai des Célestins, à Paris, ce n'est pas uniquement du charbon, mais aussi de la braise de boulanger qui est mise en usage. Elle est bien inférieure au charbon.

Alun. — On ne peut l'employer que très exceptionnellement, pour des eaux chargées d'une trop grande quantité de chaux. On précipite ainsi un sulfate de chaux, formé par double décomposition, et qui se précipite en raison de son insolubilité.

Filtres domestiques. — On emploie dans les fontaines particulières, soit du gravier, soit du grès pilé, soit des pierres de grès très poreuses. Nous ne pouvons les décrire ici.

2° *L'eau doit être tempérée en hiver et fraîche en été.* — Les eaux trop chaudes ne peuvent être rafraîchies que par le repos, dans des conduits souterrains ou dans des réservoirs abrités, encore le sont-elles difficilement. Quand on peut avoir des eaux de source, il est toujours préférable de les choisir, non-seulement sous le rapport de la température, mais aussi sous celui de leur composition.

Dans l'économie domestique, pour rafraîchir l'eau sans employer la glace, on ne peut avoir recours qu'à deux moyens : 1° l'application de linges mouillés autour des vases contenant l'eau à rafraîchir; 2° les alcarazas, vases de terre poreuse, laissant s'écouler à travers leurs parois une petite quantité d'eau, qui s'évapore à mesure qu'elle arrive à la surface libre du vase et détermine ainsi son rafraîchissement.

3° *L'eau doit être d'une saveur agréable.* — C'est chose difficile à définir que la saveur de l'eau, car on ne peut guère l'exprimer que par des caractères négatifs; aussi peut-on la définir ainsi : la saveur de l'eau ne doit être ni fade, ni piquante, ni salée, ni douceâtre.

4° *L'eau doit dissoudre le savon sans former de grumeau, elle doit être propre à cuire les légumes secs, tenir en dissolution une proportion convenable d'air, d'acide carbonique, de sels minéraux, et, enfin, ne pas contenir de matières organiques.*

Les eaux potables doivent contenir de l'air et de l'acide carbonique.

[Suivant M. Poggiale, les eaux de sources de bonne qualité contiennent de 5 à 7 centimètres cubes d'oxygène pour 1000

parties d'eau; de 13 à 16 centimètres cubes d'azote et de 17 à 39 centimètres cubes d'acide carbonique. Dans les eaux de rivière, on trouve de 6 à 9 centimètres cubes d'oxygène, de 13 à 20 centimètres cubes d'azote, et seulement de 7 à 23 centimètres cubes d'acide carbonique. Les eaux de source renferment donc moins d'oxygène et plus d'acide carbonique que les eaux de rivière.

« Une eau est saine, dit M. Gérardin, lorsque les animaux et les végétaux d'une organisation supérieure peuvent y vivre; une eau, au contraire, est infectée lorsqu'elle ne peut nourrir que des infusoires et des cryptogames... L'activité de la vie est en rapport avec la quantité d'oxygène que renferment les eaux. » Le réactif qui permet de reconnaître la proportion d'oxygène, c'est l'hydrosulfite de soude, découvert par Schützenberger; ce procédé constitue l'*oxymétrie*.]

Quant aux matières minérales, elles consistent généralement en 1 à 2 dix-millièmes de matières salines, qui sont : sulfate de chaux, bicarbonate de chaux (1), chlorure de sodium.

Ces matières salines sont nécessaires à l'entretien de la vie, elles sont absorbées comme les substances alimentaires, font partie de nos organes et sont renouvelées comme toutes les parties de l'organisme. Mais, pour que l'eau soit saine, agréable à boire et puisse servir aux divers usages économiques et industriels, la proportion de matières fixes ne doit point dépasser 2,5 à 3 décigrammes au plus par litre.]

Voici, au total, les conclusions auxquelles est arrivé M. Guérard dans sa thèse.

« 1° Les eaux dont il convient de faire choix pour une distri-

(1) MM. Boutron et Boudet ont proposé, dans ces derniers temps, l'emploi d'une méthode rapide d'analyse permettant de déterminer la valeur relative des eaux au point de vue économique et industriel. Cette méthode est fondée sur la propriété que possède le savon de rendre l'eau pure mousseuse et de ne produire de mousse dans les eaux chargées de sels calcaires et magnésiens qu'autant que ces sels ont été neutralisés par une proportion équivalente de savon, et qu'il reste un petit excès de celui-ci dans la liqueur. En versant quelques gouttes d'une dissolution alcoolique de savon dans un flacon contenant 40 centimètres cubes d'une eau quelconque, le phénomène de la formation de la mousse par l'agitation du flacon n'apparaîtra qu'autant que la chaux et la magnésie contenues dans cette eau auront été neutralisées par une quantité proportionnelle de savon et que l'on aura ajouté un léger excès de celui-ci. La proportion de solution savonneuse exigée par 40 centimètres cubes d'une eau, pour produire la mousse persistante, donne donc la quantité de sels calcaires et magnésiens contenus dans cette eau. Cette petite opération est pratiquée à l'aide : 1° d'un flacon d'une contenance de 60 à 80 centimètres cubes, et jaugé à 40 centimètres cubes, et 2° d'une petite burette graduée, qui contient la solution savonneuse et donne la quantité de savon nécessaire pour détruire les sels calcaires et magnésiens. Tel est l'appareil aujourd'hui universellement adopté auquel MM. Boutron et Boudet ont donné le nom d'*hydrotimètre*.
F. Bgd.

« bution dans une ville sont celles qui jouissent d'une grande
« limpidité et d'une température à peu près constante pendant
« les différentes saisons, qui n'ont aucune odeur, ne sont ni fa-
« des ni douceâtres, ni piquantes ni salées au goût.

« 2° Ces eaux doivent contenir en dissolution de l'air, du bi-
« carbonate de chaux, des chlorures, bromures, iodures alcali-
« ns, de la magnésie, de l'alumine, de la silice et de l'oxyde de
« fer, mais la proportion de matières fixes ne doit jamais dé-
« passer un demi-millième.

« 3° A défaut d'eaux constituées comme nous venons de le
« dire, on accordera la préférence à celles qui s'éloigneront le
« moins du type proposé.

« 4° La présence de sels calcaires solubles autres que le
« bicarbonate, et de matières organiques en proportion un peu
« notable, doit être considérée comme un motif suffisant
« pour faire rejeter, à moins d'une nécessité absolue, de la con-
« sommation d'une ville, toute espèce d'eau qui s'en trouverait
« souillée. »

De la distribution des eaux.

Dans la distribution des eaux, il y a deux éléments à consi-
dérer. Ces deux éléments sont : 1° l'arrivée des eaux ; 2° le départ
des eaux.

ARRIVÉE DES EAUX.

Quantité moyenne à distribuer à chaque habitant. — Il est incon-
testable que l'on consomme d'autant plus d'eau qu'on la reçoit
avec plus d'abondance et moins de fatigue. Il est donc difficile
d'établir une moyenne générale à cet égard. — D'après Darcy,
il faut 150 litres par jour et par individu, pour toutes les desti-
nations de l'économie domestique, les bains, les lavoirs, l'ar-
rosage public et l'industrie. M. Guérard donne un tableau rela-
tif à la quantité d'eau distribuée par jour et par habitant dans
un certain nombre de villes. Nous choisirons dans ce tableau
quelques exemples : à Londres, il y a 95 litres ; à Paris, 67 ; à
Genève, 74 ; à Rome, 914 ; au Havre, 40 à 45 ; à Liverpool, 28 ;
à Edimbourg, 50 (1).

Origine des eaux. — Les eaux de source sont de beaucoup pré-
férables. Cependant, quelques-unes contiennent une certaine
quantité de substances minérales. Avant de les distribuer, on

(1) En 1868, Paris disposait d'environ 139 litres d'eau par habitant ; quand tous
les travaux seront achevés, ce chiffre sera porté à 200 litres.

doit donc toujours les soumettre à l'analyse chimique. Nous
dirons la même chose pour les puits artésiens.

Les eaux de rivière tiennent le milieu entre les eaux de
source et les eaux météoriques. Elles sont plus âcres, contiennent
plus de matières organiques, moins de sels ; du reste,
leur composition n'a rien de fixe. Les causes qui influent sur
leur composition, et qui doivent être prises en considération,
sont les conséquences des matières qu'elles reçoivent dans leur
cours. Telle est : 1° l'arrivée et le mélange des eaux provenant
des buanderies, des boyauderies, des corroieries, des teinture-
ries, qui peuvent y introduire des matières putrides ; 2° la tra-
versée des grandes villes ; aussi, d'après les analyses connues,
il est incontestable que l'eau de la Seine, à la sortie de Paris,
contient plus de matières étrangères qu'à son entrée ; 3° la pré-
sence des matières organiques de nature paludéenne, qu'elles
ont pu recueillir en traversant des lacs, des étangs, des terrains
marécageux

Eaux de puits. — On trouve rarement à les appliquer à l'éco-
nomie domestique. Elles contiennent presque toutes du sulfate
et des phosphates calcaires abondants, et les produits des infil-
trations des résidus de l'économie domestique, tels que ruis-
seaux, écuries, cuisines et usines, etc. Ces altérations des eaux
de puits par les eaux ménagères doivent être prises en grande
considération, d'autant plus que ces eaux s'altèrent presque
toujours spontanément, même assez vite, en raison de la pré-
sence de ces mêmes matières organiques.

Eaux de citerne. — Les eaux météoriques, même les plus
pures, ne le sont jamais d'une manière absolue. Elles contiennent
presque toujours un peu de nitrate d'ammoniaque, des
traces d'iode, une petite quantité des agents minéralisateurs
de l'Océan. Ces mêmes eaux étant conservées dans des citernes
y trouvent des agents d'altération : telles sont les parois, qui y
déterminent presque toujours la présence d'une certaine quan-
tité de sels ; on y trouve aussi une petite quantité de matières
organiques, produits d'une végétation spontanée, ce qui rend
cette eau facilement altérable. Quelquefois elle s'altère dans la
citerne même.

Pour obvier à ces inconvénients, on a recours aux moyens
suivants : la construction de la citerne doit être aussi vaste que
possible ; on doit la purifier à l'aide du charbon.

L'emploi du charbon remonte à une époque assez éloignée :
ce n'est cependant que depuis un certain nombre d'années que
l'on se sert du noir animal en grains. D'après M. Girardin, il
faut 4 kilogrammes de charbon d'os par hectolitre d'eau, pour la
débarrasser des sels calcaires qui la rendent impropre à la bois-

son. L'eau des citernes peut s'altérer accidentellement. Ainsi, M. Kuhlmann a cité la présence du sulfate de cuivre, provenant des tuyaux de ce métal employés dans la construction des cheminées, sulfate qui, sans doute, aura été entraîné dans l'air par la fumée, déposé sur les toits dans les gouttières, repris par la pluie, et conduit de là dans les citernes.

Eaux des étangs. — Elles se rapprochent beaucoup des eaux des marais; aussi, à Versailles, où ce sont des eaux provenant des étangs qui servent aux usages de la ville, on les accuse d'être la cause des fièvres intermittentes assez nombreuses qu'on observe dans cette localité. Ces eaux contiennent, en effet, une quantité notable de matières organiques. Il y a des eaux de rivière qui, sous ce rapport, peuvent être assimilées à de véritables eaux d'étang. Les eaux des tourbières peuvent encore leur être comparées. Il ne faut pas, toutefois, rejeter les eaux des étangs d'une manière absolue, car elles peuvent, dans certains cas, se purifier naturellement et spontanément en traversant une couche de sable pour donner naissance à des sources.

Enfin, les eaux peuvent être altérées par la présence de féculeries, de routoirs, d'amidonneries, et de telles eaux ne doivent pas être employées pour être distribuées.

Réservoirs. — Quelle que soit l'origine des eaux, il faut établir entre leur arrivée et les tuyaux qui les répartissent un point intermédiaire. Ce point, ce sont les réservoirs. Voici, à cet égard, quatre propositions que nous empruntons toujours à l'excellente thèse de M. Guérard :

1° Un réservoir de distribution d'eau doit être disposé de manière à pouvoir être facilement nettoyé et réparé;

2° On lui donne une profondeur moyenne de 3 mètres à 3 mètres 50. Au-dessous de cette limite, l'eau aurait trop de tendance à s'y échauffer, les plantes aquatiques et les insectes à s'y multiplier. Au delà de la limite supérieure que nous avons assignée, on serait exposé à perdre le bénéfice d'une partie de la charge, lorsque, dans le cours du service, le niveau du liquide aurait subi un abaissement considérable.

3° Il conviendra d'établir deux réservoirs ou deux divisions indépendantes l'une de l'autre dans un réservoir unique, afin de ne pas interrompre le service en cas de réparations;

4° Enfin, la construction d'un toit, et mieux encore d'une voûte, au-dessus d'un réservoir concourrait puissamment à conserver à l'eau sa pureté et sa fraîcheur.

Matières employées dans la construction des réservoirs. — Les réservoirs en maçonnerie sont les meilleurs; ils conservent à l'eau sa pureté et une température égale. — Les réservoirs en tôle sont les seuls qu'on puisse employer, quand ils doivent être

placés à une certaine hauteur. Les réservoirs en plomb, bien qu'ils aient été employés de toute antiquité, doivent être à peu près complètement rejetés, en présence des accidents d'intoxication saturnine qu'ils peuvent déterminer, en abandonnant à l'eau une certaine quantité de sels de plomb. — Les réservoirs en zinc, d'après les observations de M. Auzoux, donnent une eau pure, limpide et de bonne qualité, bien que l'eau qui y est conservée s'y recouvre souvent d'une pellicule blanche. Les réservoirs en bois s'altèrent assez rapidement, en raison de la corruption lente que subit le ligneux, sous l'influence du contact de l'eau. La carbonisation de la surface interne de ces réservoirs serait le seul moyen de retarder, mais non d'empêcher ce mode d'altération.

Aqueducs. — Les aqueducs servent de moyen de communication entre les services des eaux et les réservoirs; on les connaît dans les temps les plus reculés, et des ruines qui remontent à la plus haute antiquité présentent, presque toujours, des traces d'aqueducs construits d'une manière solide et capables de défier les siècles. Les aqueducs doivent être construits en maçonnerie; on les fait ouverts ou fermés. La seule règle que l'on puisse établir consiste dans la solidité qu'on doit donner à leur construction.

Conduites. — Les conduites sont, comme les réservoirs, en fonte, en plomb, en zinc, en bois ou en poterie.

Conduites en fonte. — Ce sont celles que l'on doit préférer. Leur seul inconvénient est de laisser former à leur intérieur des tubercules ferrugineux, qui peuvent même devenir assez volumineux pour les oblitérer. Ces tubercules n'altèrent pas l'eau d'une manière fâcheuse; on doit cependant en éviter la formation, ce que l'on peut presque toujours obtenir en enduisant la surface interne de ces conduites d'une couche de ciment hydraulique de Vicat. — On a encore conseillé d'enduire intérieurement les conduites avec de l'huile de lin, qui bouche les pores, ou avec une couche bitumineuse, ce qui a pour effet de paralyser la puissance de l'action des éléments sulfureux sur le fer.

Les dépôts ou incrustations calcaires se forment beaucoup plus fréquemment dans les conduites que les tubercules ferrugineux. On dissout facilement ces dépôts, qui finiraient par oblitérer complètement la conduite, au moyen de l'acide chlorhydrique dilué, que l'on y fait séjourner pendant quelque temps.

Conduites en plomb. — On ne les emploie plus guère que pour l'alimentation des orifices d'écoulement, ce qui est dû à la facilité avec laquelle on leur fait prendre toutes les directions.

Quant à leur emploi comme conduites générales, on doit les rejeter, en raison des particules de plomb que peut entraîner l'eau, et des accidents qui en sont la conséquence.

[Les tuyaux en plomb sont encore assez communément employés dans les casernes et les hôpitaux militaires de Paris; dans plusieurs villes de France les conduites des maisons sont en plomb, et cependant les accidents saturnins dus à l'eau sont excessivement rares. D'après Pappenheim, c'est surtout l'eau riche en oxygène et en acide carbonique ou en l'un de ces gaz, qui attaque le plomb et qui entraîne du carbonate en solution.]

Conduites en zinc. — Leur prix élevé fait qu'on ne les emploie que sur une petite échelle.

Conduites en bois. — On ne peut en faire usage que lorsque l'eau n'a pas une forte charge.

Conduites en poterie. — On doit leur donner une épaisseur considérable, pour remédier à leur grande fragilité: on ne peut non plus les employer que quand l'eau n'exerce pas une forte charge.

Appareils et moyens de distributions. — L'eau amenée ainsi peut être dirigée sur la voie publique par des fontaines, ou conduite à domicile.

Les fontaines sont monumentales, ou bien ce sont, sous une forme beaucoup plus modeste, les bornes-fontaines.

Ces dernières répondent à deux objets principaux, les arrosements et les puisages particuliers, et elles les remplissent plus ou moins, suivant les villes où on les considère.

Les conduites d'eau à domicile, qui sont très communes en Angleterre et en Écosse, sont encore bien peu en usage en France, et on doit espérer qu'avec les progrès journaliers que fait l'hygiène publique, cet usage prendra une grande extension.

Nous résumerons, avec M. Guérard, tout ce qui vient d'être dit dans ce deuxième chapitre, dans les cinq propositions suivantes:

1° La quantité d'eau à distribuer chaque jour dans une ville, par individu, doit s'élever à 100 litres. Dans le cas où l'on ne peut atteindre ce chiffre, il est à désirer qu'on s'en éloigne le moins possible;

2° Les eaux de source doivent être préférées pour l'approvisionnement d'une ville; viennent ensuite les eaux de rivière. Les eaux d'étang ne peuvent être acceptées qu'autant qu'elles proviennent de masses considérables et qu'elles n'exhalent aucune odeur marécageuse pendant les plus fortes chaleurs;

3° Dans le cas où les eaux potables fournies par les sources ou les rivières absorberaient tout le volume disponible, on pourrait appliquer aux autres services publics, arrosements,

bains, lavoirs, etc., des eaux de moindre qualité, dût-on, pour les lavoirs et les bains, en précipiter le sulfate calcaire par une quantité équivalente de carbonate de soude;

4° Quand on aura des réservoirs ou des tuyaux de conduite en plomb, on apportera le plus grand soin à éviter que ce métal ne s'y trouve en communication avec du fer ou de la fonte;

5° Enfin, dans les appareils de distribution publique, comme fontaines et bornes-fontaines, il conviendra de disposer les constructions de manière à ne pas avoir d'écoulement sur la voie publique durant l'hiver, tout en continuant le service même pendant les gelées, pourvu que la température de l'eau d'alimentation n'y mette point obstacle.

Bibliographie. — Des eaux en général, composition, propriétés, distribution, etc. — HIPPOCRATE, *Des airs, des eaux, etc.*, in *Œuvres*. — FRONTIN, *De aqueductibus urbis Romæ*, édit. et trad. de RONDELET, Paris, 1820, in-4°, atl. avec *Add. au Traité de Frontin contenant la descript. des principaux monuments de ce genre construits par les anciens et les modernes*, atl., 21 pl. Paris, 1821, in-4°. — PLINIE, in *Hist. nat.*, liv. XXXI. — RUFUS et GALIEN, in ORIBASE, *Collect. méd.*, lib. V, cap. I, II, III. — TURINO (Andr.), *De bonitate aquarum fontanæ et cisternæ*. Bononiæ, 1541, in-4°. — JOBERT (L.), *Des eaux*. Paris, 1603, in-8°. — MANELPHUS (J.), *Mensa romana sive, etc.* (Eaux de Rome.) Romæ, 1650, in-4°. — HOFFMANN (Fr.), *De methodo examinandi aquas salubres*. Halæ, 1703, in-4°. — MALMÉDIE, *Disquisitio physico-medica de natura aquæ et quænam sit saluberrima*. Aug. Ebur., 1735, in-12. — LEIDENFROST (J.-G.), *De aquæ communis nonnullis qualitatibus tractatus*. Duisburgi, 1756, in-8°. — CARTHEUSER, *Rudimenta hydrologiæ systematicæ*. Francofurti, 1758, in-12. — LUDWIG (C. G.), *De aquarum puritate a Magistratu curanda*. Lipsiæ, 1762, in-4°. — DEPARCIEUX, *Trois mém. lus à l'assemblée publique de l'Acad. roy. des sciences, sur le projet d'amener à Paris la rivière d'Yvette*, 1 pl. Paris, 1764-65, in-4°. — Nouv. édit. mise en ordre et publiée par Ant. DEPARCIEUX (le neveu). Paris, 1776, in-4°. — FOURNIER (J.), *Mém. sur l'eau de la rivière d'Ouche*. Dijon, 1767, in-8°. — HEBERDEN (W.), *Remarks on the Pump-Water of London and on the Method of procuring the purest Water*, in *Med. Transact. publ. by the coll. of Phys.* t. I, 1768. — GRANDCLAS (C. Fr.), *An aliæ a Sequanis aquæ Parisiensibus ad potum desiderandæ? (Resp. negat.)* Th. de Paris, 1767, in-4°. — LAVOISIER, *Calculs et observations sur le projet d'établissement d'une pompe à feu pour fournir de l'eau à la ville de Paris*, in *Mém. de l'Acad. des sc.*, 1771, p. 17. — MODEL, *Examen de l'eau de la Neuse*, trad. de l'all. par A. PARMENTIER, in *Récréat. phys.*, t. I, p. 151, 1774. — PERRONET, *Mém. sur les moyens de conduire à Paris une partie de l'eau des rivières de l'Yvette et de la Bièvre*. Paris, 1776, in-4°. — TROUVENEL, *Obs. sur les eaux potables*, in *Hist. de la soc. roy. de méd.*, ann. 1777 et 1778, p. 274. — DAERNE (J. h.), *De aquis Lipsiensibus*. Lipsiæ, 1783, in-4°. — MACQUART, *Manuel sur les propriétés de l'eau, particulièrement dans l'art de guérir*. Paris, 1783, in-8°. — PARMENTIER, *Dissertation sur la nature des eaux de la Seine*. Paris, 1787, in-8°. — GIRARD (P. S.), *Recherches sur les eaux publiques de Paris, les distributions successives qui en ont été faites, etc.*, pl. 4. Paris, 1812, in-4°. — LERAY (L. S.), *Vues générales sur l'eau considérée dans ses rapports avec les hôpitaux*. Th. de Paris, 1814, n° 135. — VACQUELIN et BOUCHARDAT, *Mém. sur l'analyse des eaux à distribuer dans Paris*, in *Journ. de pharmacie*, t. XVI, p. 1, 1830. — Approvisionnement d'eau de Greenock; exposé succinct du projet de conduite des eaux du Shaw, et situation des travaux, trad. de l'angl. par Ch. MALLET, in *Ann. des ponts et chaussées*, 1^{re} sér., t. I, p. 145, 1831. — D'AUBUSSON, *Hist. de l'établissement des fontaines à Toulouse*, ibid., 1^{re} sér., t. XVI, p. 257, 1838. — ARTHAUD, *De la valeur*

hygiénique que l'on doit attribuer à la présence ou à l'absence de certaines substances salines dans les eaux potables. Bordeaux, 1838, in-8°. — GRIMAUD (de CAUX), *Consid. hygiéniques sur les eaux en général et sur les eaux de Vienne en particulier*. Paris, 1839, in-8°. — DU MÊME, *Sur les citernes de Venise*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. II, p. 123, 1860. — DU MÊME, *Des moyens propres à donner aux eaux publiques la température et la limpidité exigées*, *ibid.*, p. 34°. — DU MÊME, *De l'aménagement et de la conservation de l'eau de pluie pour les besoins de l'économie domestique*, etc., *ibid.*, p. 490. — DU MÊME, *Des eaux publiques et de leur application aux besoins des grandes villes, des communes et des habitations rurales*, etc. Paris, 1863, in-8°, et un grand nombre de communications sur le même sujet, à l'Académie des sciences. — EMMERY (H. C.), *Statistique des eaux de la ville de Paris*, 2 pl. Paris, 1840, in-8°. — DUPASQUIER, *Des eaux de source et des eaux de rivière comparées*, etc. Lyon, 1840, 1 carte, in-8°. — IMBERT, POLINIÈRE, etc., *Examen officiel des eaux potables proposées pour une distribution générale dans la ville de Lyon*. Lyon, 1840, in-8°. — JAHN, *Ueber den Unterschied zwischen Quellwasser, Flusswasser und Wasser aus gegrabenen Brunnen in Norddeutsch. Archiv. f. Pharm.*, 1842. — KRIEG, *Medizinisch-polizeiliche Fürsorge für ein gutes Wasser*, in *Ann. der St.*, t. VIII, p. 499, 1843. — DUMAS, *Recherches sur la composition de l'eau*, in *Ann. de chimie et de physique*, 3^e sér., t. VIII, p. 189, 1843. — DUREAU DE LA MAILLE, *Sur la distribution, la valeur et la législation des eaux dans l'ancienne Rome*, *ibid.*, t. VII, p. 339, 1843. — FERME, *Des eaux potables à distribuer pour l'usage des particuliers et du service public*. Rapport, etc. Lyon, 1843, in-4°. — Note sur un projet ayant pour but d'approvisionner Lyon et les faubourgs à l'aide des eaux du Rhône. Lyon, 1843, in-8°, pl. 1. — DUMONT (A.), *De l'état actuel de la question des eaux potables à Lyon*. Lyon, 1844, in-4°, pl. 1. — MENOUX, *Opinion sur la question des eaux potables*. Lyon, 1844, in-8°. — SAINTE-CLAIRE-DEVILLE, *Recherches analytiques sur la composition des eaux potables*. in *Ann. de Chim.*, 3^e sér., t. XXIII, p. 32, 1848. — BOUTON-CHARLARD et O. HENRY, *Analyse chimique des eaux qui alimentent les fontaines publiques de Paris*. Paris, 1848, in-8°. — Un Anglais, *De la salubrité des villes en France par rapport à l'approvisionnement de bonne eau fournie à domicile et à bas prix*, etc. Tours et Paris, 1848, in-4°. — *Annuaire des eaux de la France*. Paris, 1851, in-4°. — CHEVALLIER (A.), *Notice historique sur la police et la distribution des eaux dans Paris depuis 360 jusqu'à l'époque actuelle*, in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. XLV, p. 5, 1851. — *Report by general Board of Health on the Supply of Water to the Metropolis*, with 5 Append. London, 1850-51, 6 part., in-8°. — GUÉRARD (A.), *Du choix et de la distribution des eaux dans une ville*. Th. de conc., 1852, in-8°. — *Quels sont les caractères de l'eau potable? quelles sont les règles qui doivent présider à la distribution, de manière*, etc. (*Compt. rend. du Congr. d'hyg. de Bruxelles*), in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. XLVIII, 1852. — POGGIALE, *Recherches sur les eaux des casernes, des forts, des postes-casernes, des fortifications de la ville de Paris*, in *Rec. de mém. de méd. milit.*, 2^e sér., t. XI, p. 334, 1853. — DU MÊME, *Recherches sur la composition de l'eau de la Seine à diverses époques de l'année*, *ibid.*, t. XVI, p. 421, 1856. — DU MÊME, *Rapp. sur un mémoire de M. J. Lefort, intitulé: Expériences sur l'aération des eaux et observ. sur le rôle comparé de l'acide carbonique, de l'azote et de l'oxygène dans les eaux potables*, etc., in *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XXVIII, 1862-63, p. 90. — FAURÉ, *Analyse chimique des eaux du département de la Gironde*. Bordeaux, 1853, in-8°. — WARD (F. O.), *Moyens de créer des sources artificielles d'eau pure pour Bruxelles et d'autres grandes villes d'après le nouveau procédé anglais*. Bruxelles, 1853, in-8°. — MILLE, *Rapp. (au préfet de la Seine) sur le mode d'assainissement des villes en Angleterre et en Écosse*. Paris, 1854, in-4°. — BOUDIN, *Études sur l'eau en général et sur les eaux potables en particulier*, in *Ann. d'hyg.*, 2^e sér., t. I, p. 102, 1854. — BOUTRON et BOUDET, *Recherches sur les eaux potables*, in *J. de pharm. et de chimie*, 1854. — DES MÊMES, *Hydrotimétrie. Nouvelle méthode pour déterminer les proportions de matière en dissolution dans les eaux de sources et de rivière*. Paris, 1856, grand in-8°. — BOUDET (F.), *Rapp. sur les mémoires publiés par M.M. Mille et Belgrand et par le préfet de la Seine relativement*, etc. Paris, 1855, in-4°. — PÉLIGOT, *Études sur la composition des eaux*, in *Ann. de chim.*, 3^e sér., t. XLIV, p. 257, 1855. — HAUSSMANN, *Mém. sur les eaux*

de Paris présenté par M. le préfet de la Seine au conseil municipal. Paris, 1854, in-4°. — DU MÊME, *Second mémoire*, etc. Paris, 1859, in-4°. — MARCHAND (E.), *Des eaux potables en général considérées dans leur constitution physique et chimique*, etc., in *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XIX, p. 121, 1855. — DARCY (H.), *Les fontaines publiques de la ville de Dijon. Exposition et application des principes à suivre et des formules*, etc., 28 pl. Paris, 1856, in-4°. — LÉVY, *Analyse des eaux de Strasbourg et de Phalsbourg*, in *Rec. de mém. de méd. milit.*, 2^e sér., t. XXII, p. 362, 1858. — BABU et PRADIER, *Considérations hygiéniques sur les eaux potables de Clermont-Ferrand*. Clermont-Ferrand, 1858, in-8°. — SNOW, *Drainage and Water-Supply, in Connexion with the Public Health*, in *Med. Times and Gaz.*, 1858, t. I, p. 161, 189. — KNOLZ, *Ueber den Gesundheitsschädlichen Einfluss des Wienflusses und der mangelhaften Wasserversorgungsanstalten in Wien*, in *Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk.*, t. IV, p. 737, 781, 1858. — GRELLOIS, *Études hygiéniques sur les eaux potables*, in *Rec. de mém. de méd. milit.*, 3^e sér., t. II, p. 120, 1859. — HAUSSMANN, *Mém. sur les eaux de la Seine présenté par le préfet de la Seine au conseil municipal*. Paris, 1859, in-4°. — HUBERT, *Élévation et distribution des eaux pour le service public des villes, des communes*, etc. Paris, 1859, in-8°. — COMAILLE et LAMBERT, *Recherches sur les eaux potables et minérales du bassin de Rome*, in *Ann. de la Soc. d'hydrol.*, t. VI, p. 499, 1860. — SEELIGMANN et BONNET, *Essai chimique sur les eaux potables appropriés aux eaux de la ville de Lyon*, in *Ann. de la Soc. d'agriculture de Lyon*, 1860. — VERKOSTRE (F.), *Notice sur les eaux de l'arrondissement de Dunkerque, sous le triple rapport de l'alimentation, de la salubrité et du dessèchement*, etc. pl. Lille, 1860, in-8°. — RABOURDIN, *Eaux potables d'Orléans*, in *Ann. d'hyg.*, 2^e sér., t. XIII, p. 222, 1860. — PETTENKOPFER, *Ueber die Bestimmung der freien Kohlensäure im Trinkwasser*, in *Beiträge zur exact. Forsch.*, etc., von Pappenheim, 2^e Hft., p. 24, 1861. — SÜESS (E.), *Die gegenwärtige Wasserversorgung Wiens*, in *Wien. med. Wehnschr.*, t. XII, p. 49, 58, 1861. — JOLLY, *Lettre sur la question des eaux*, in *Union méd.*, 2^e sér., t. XI et XII, 1861. — DU MÊME, *Encore un mot de réponse à M. Robinet*. Paris, 1862, in-8°. — ROBINET, *Rapp. (au préf. de la Seine) de la commission d'enquête administrative chargée d'examiner le projet de dérivation des sources de la Dhuy*. Paris, 1861, grand in-4°. — DU MÊME, *Lettre à un conseiller d'État pour servir de réponse aux adversaires des projets de la ville de Paris*. Paris, 1862, grand in-8°. — BOUDET, *Rapp. (au préfet de police) sur la salubrité de l'eau de la Seine entre le pont d'Ivry et Saint-Ouen, considérée comme eau potable*, 1 tabl. Paris, 1861, in-4°. — BOUCHUT, *De l'emménagement et de la salubrité des eaux de Paris*, in *Gaz. des hôp.*, 1861, p. 281, 285. — CHEVILLON (O.), *Note sur un moyen d'approvisionner Paris d'une eau potable, salubre, abondante, au moyen d'un drainage pratiqué dans le lit de la Seine*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LIII, p. 104, 1861. — ROUSSET (E.), *Étude chimique des eaux potables de la ville de Montpellier*. Th. de Montpellier, 1862, in-8°. — DUMONT (A.), *Les eaux de Lyon et de Paris. Description des travaux exécutés à Lyon pour la distribution des eaux du Rhône filtrées, et projet*, etc. atl. de 25 pl. Paris, 1862, in-4°. — MARTIN (De), *Des eaux de la ville de Narbonne au point de vue hygiénique*. Montp., 1862, in-8°. — DU MÊME, *Encore un mot*, etc., *ibid.*, 1863, in-8°. — GAUTIER (A.), *Étude générale des eaux potables, suivie d'une application particulière à la ville de Narbonne*. Th. de Montp., 1862, n^o 17, et Paris, 1862, in-8°. — GAIRDNER (W. T.), *Public Health in Relation to Air and Water*. Lond., 1862, in-8°. — Voir, pour la polémique sur l'approvisionnement de Paris, les articles de M. DELAMARRE, dans la *Patrie*; de M. FIGUIER, dans la *Presse* (réunis sous ce titre: *Les eaux de Paris*, Paris, 1862, in-12); et surtout la discussion à l'Académie de médecine sur les eaux potables: discours de MM. POGGIALE, JOLLY, BRIQUET, ROBINET, BOUCHARD, CHATIN, etc., in *Bullet. de l'Acad. de méd.*, t. XXVIII, 1862-63. — GIRARD (J. T. F.), *Des caractères et du choix des eaux potables*. Paris, 1863, in-8°. — SCHNEIDER (F. C.), *Das Wasser in seinen hygien. und chemischen Beziehungen gewürdigt*, in *Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk.*, t. X, p. 683, 715, 744, 755, 1864. — LISSAUER, *Sanitätspolizeiliche Studien über das Trinkwasser*, in *Berlin. klin. Wehnschr.*, nos 9, 10, 1864. — MAURIN et ROUSSIN, *Des eaux potables de la ville de Marseille au point de vue de l'hygiène*. Marseille, 1864, in-8°. — HUGUENY

(F.), *Recherches sur la composition chimique et les propriétés qu'on doit exiger des eaux potables*. Paris et Strasb., 1865, in-8°. — HEMANS (G. Willoughby) and HASSARD (Rich.), *On the Water Supply of London*. London, 1866, in-8°, pl. 1. — SCHIEFFERDECKER (W.), *Die Wasserversorgung grosser Städte und die neue Wasserleitung für Königsberg*, etc. Königsberg, 1865, in-8°. — BELLAMY (M. F.), *De l'emploi du sous-sulfate d'alumine pour constater la présence et évaluer la proportion de certaines matières organiques dans les eaux*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXV, p. 799, 1867. — TICHBORN (Ch. R. C.), *On the Nature and Examination of the Organic Matter in Potable Waters*, in *Brit. med. J.* 1867, II, 564. — VARRENTRAPP (G.), *Ueber Entwässerung der Städte*, über, etc. — LETHÉBY, *Methods of estimating nitrogenous Matter in potable Waters*, in *Med. Times and Gaz.* 1869, 1011, 429, 439. — JOLY (Ch.), *Traité pratique du chauffage et de la distribution des eaux dans les habitations particulières*. Paris, 1869, in-8°, fig. — Pour les eaux des différentes localités de France, voy. la bibliographie de l'article *Eau* dans le *Dict. d'hygiène* de M. TARDIEU. Pour les eaux de l'Algérie, le *Recueil des mém. de méd. et de chir. milit.*

Filtration, épuration : MINADOUS, *Quid magis pro correctione aquarum præset : coctio an sublimatio?* in *Dissert.* I. I. Tarvis, 1610, in-4°. — ROSEN DE ROSENSTEIN, *De purificatione aquæ*. Upsalia, 1736, in-4°. — AMY, *Nouvelles fontaines approuvées par l'Acad. roy. des sciences*. Paris, 1750, in-12. — DU MÊME, *Extr. du livre intitulé : Nouvelles fontaines domestiques approuvées par l'Acad. des sciences*. Paris, 1752, in-8°. — DU MÊME, *Suite du livre intitulé : Nouvelles fontaines*, etc. Paris, 1754, in-12, fig. — POISSONNIER, MACQUER, DARCET, etc., *Rapp. sur le procédé de M. Lavoisier pour prévenir la corruption de l'eau dans les voyages de long cours*, in *Mém. de la Soc. roy. de méd.*, 1776, p. 348. — *Avis au public relativement à la vente et à la distribution de l'eau de la Seine clarifiée à la pointe de l'île Saint-Louis*. Paris, 1778, in-4°. — LINDEN (M. J. V.), *Ueber die Verbesserung und Trinkbarmachung der Morast und anderer ungesunder ungemessbarer Wässers*. Wien, 1793, in-8°. — SCHRÖTER (L. P.), *Anweisung wie man verdorbenes Wasser trinkbar machen und, etc.*, Rinteln, 1799, in-8°. — BOURDOIS, BOUSQUET, etc., *Rapp. fait à la Soc. de méd. sur un moyen propre à filtrer et à purifier les eaux gâtées*, in *J. gén. de méd.*, t. X, p. 314, an IX. — PERINET, *Das Manganoxid als Mittel das Wasser vor Fäulnis zu schützen, und wieder trinkbar zu machen*, in *Gilbert's Ann. der Phys.* 1820, 9^e st. — DUHAMEL (O. B.), *Moyen de désinfecter les eaux d'un puits à leur source même, et nouveau mode de fontaines dépurantes*. Lille, 1826, in-8°. — DARCET (F.), *Note relative à la clarification de l'eau du Nil, et en général*, etc., in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. IV, p. 375, 1830. — ANTONI (E.), *Die Kunst, ein wohlgeschmeckendes und gesundes Trinkwasser herzustellen, wie auch in heissen Sommer nicht nur kalt zu erhalten*, etc. Nordhausen, 1837, in-16. — ARAGO (F.), *Rapport fait à l'Acad. des sc. sur les appareils de filtrage de M. H. de Fonvielle*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. V, p. 195, 1837. — GAULTIER DE CLAUDEY, *Rapp. sur l'emploi du charbon pour le filtrage en grand*, in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. XXVI, p. 381, 1841. — SOUBEIRAN, *Rapp. sur le filtre à laine établi par M. Souchon*, in *Bullet. de l'Acad. de méd.*, t. VI, p. 438, 1841. — SOUCHON, *Notices et rapports*, etc. Paris, 1841, in-8°. — CASTELNAU (H. de), *Modification apportée aux fontaines domestiques, dans le but de restituer à l'eau, qui doit être employée comme boisson, l'air qu'elle a perdu pendant l'opération du filtrage*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXVIII, p. 562, 1849. — MORIDE (Ed.), *Lettre sur les moyens à mettre en pratique pour rendre apte aux usages économiques l'eau chargée de sels de chaux*, in *J. de chim. méd.*, 3^e sér., t. IX, p. 134, 1853. — WARD (F. O.), *Sur l'adoucissement, la purification et l'aération artificielle de l'eau des grandes villes — d'après de nouveaux procédés anglais*. Discours, etc. Bruxelles, 1857, in-8°. — NAUDET DE BUFFON, *Nouv. procédé de filtrage des eaux employées aux usages domestiques ou industriels*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XLIV, p. 474, 1857. — LECOQUEUR, *Filtres par ascension pour la clarification et l'épuration de l'eau de pluie, de citernes ou réservoirs et des mares*, pl. 1. Paris, 1859, in-8°. — BURCO, *Application de l'alcanazar à l'épuration, à l'aération et au rafraîchissement de grandes masses d'eau*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LIII, p. 336, 1861, et

Bullet. de l'Acad. de méd., t. XXVIII, p. 495, 1862-63. — *Water, its Impurities and Purification*. Lond., 1865, in-8°. — LEBÈVRE (A.), *Étude hygiénique sur les moyens d'approvisionnement, de conservation et de distribution de l'eau d'alimentation à bord*, etc. Th. de Paris, 1869, no 164.

Des eaux de mer, de puits, de mares, etc. Eau de mer : POISSONNIER-DESERRIÈRES, *Distillation de l'eau de mer*, in *Gaz. de France*, 14 oct. 1763 et 29 juill. 1764, et in *BACMÉ, Chimie expérim.*, t. III, p. 568 et suiv. Paris, 1773, in-8°. — FREYCIET et CLÉMENT DESORMES, *Sur la distillation de l'eau de mer et sur les avantages qui en résultent pour la navigation*, in *Ann. marit. et colon.*, 1817, 2^e part., p. 267. — *Des effets de l'eau de mer distillée sur l'économie animale; résultat des expériences*, etc., in *Ann. de chim.*, 2^e sér., t. VII, p. 220, 1818. — KERADREN, *De la distillation de l'eau de mer*, in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. XXIII, p. 135, 1840. — FONSSAGRIVES, *Traité d'hyg. navale*, p. 478-498, 1856. — LEBÈVRE (A.), *De l'emploi des cuisines et appareils distillatoires dans la marine*, etc.; *essai d'un filtre au charbon animal en grains, destiné*, etc., in *Ann. d'hyg.*, 2^e sér., t. XVII, p. 241, 1862. — EAUX DE MARES : GIRARDIN (J.), *Quelques conseils aux agriculteurs à propos de la sécheresse qui règne depuis deux ans dans le département (épuration des eaux de mares)*. Rouen, 1835, in-8°, 1 pl. — BOUTIGNY et BAUDRY, *L'eau de mare dans laquelle on aurait jeté de l'arsenic est-elle vénéneuse?* in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. XVII, p. 360, 1837. — MARCHAND, *Note sur les eaux stagnantes en général et sur les eaux de mares en particulier*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXXVII, p. 719, 1853. — LECOEUR (J.), *Du danger des eaux malsaines*. Caen, 1860, in-8°. — EBELL, *1^o Von Anlegung der Brunnen damit sie mehr Wasser geben; 2^o Mittel Brunnen mit klarem hellem Wasser in Gegenden zu erhalten wo dieses selten ist*, in *Scherf's Beiträge z. Arch. d. med. poliz.*, t. V, p. 133, 142, 1793. — DUHAMEL (A. B.), *Moyen de désinfecter les eaux d'un puits à leur source même, et nouveau mode de fontaines dépurantes*. Lille, 1826, in-8°. — FRÉMY, *Sur l'altération de l'eau de puits dans la commune de Chaville*, in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. IV, p. 5, 1830. — BRANDES (R.), *Untersuchung und Gutachten über ein streitiges verdorbenes Brunnenwasser, in Norddeutsch. Archiv. f. Pharm.*, 1842. — CLEMENS (Th.), *Furunkel-Epid. entstanden durch Genuss von hydrothion-Säuren Brunnenwasser*, in *Ztschr. f. nat. Med.*, t. VIII, p. 215, 1849. — BIONDEAU, *Mém. sur l'altération qu'éprouve l'eau des puits*, etc., in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXX, p. 481, 1850. — BIERBAUM, *Verdorbenes Brunnenwasser*, in *Rein. Mtschr.*, 1852, et *Canstatt's Jahrb.*, 1852, VII, 26. — SCHWEIZER, *Merkwürdiges Vorkommen von Buttersäure in Wasser eines Brunnens*, in *Oesterlen's Ztschr.* I Bd., 1 Hft., 1859, et *Canstatt's Jahrb.*, 1860, t. VII, p. 77. — GAMA, *De l'utilité des citernes dans les établissements militaires ou civils, et les maisons particulières*. Paris, 1856, in-8°. — *Epidémie de fièvre typhoïde due à l'usage d'eau (de puits) corrompue*, in *Rev. de thérap. méd.-chir.*, 1862, p. 203. — VERNON (M.), *De l'altération des eaux de puits par le voisinage des cimetières*, in *Ann. d'hyg.*, 2^e sér., t. XXXVI, p. 308, 1871.

Altérations de l'eau : *Der Nachtheil bleierner Röhren zu Wasserleitungen*, in *Henke's Ztschr.*, Ergzschr., t. X, p. 271, 1829. — BOUTIGNY, *L'eau qui coule sur les toitures en zinc est-elle potable?* in *Ann. d'hyg.*, 1^{re} sér., t. XVII, p. 281, 1837. — GUÉNEAU DE MUSSY, *Note sur plusieurs cas d'intoxication saturnine observés au château de Clamont*, in *Arch. gén. de méd.*, 4^e sér., t. XX, p. 283, 1849. — SIBILLE, *Considérations générales sur les tubes en plomb, étamés à l'intérieur*. Nantes, 1858, in-8°, et *Notes*, ibid., 1858, in-8°. — LINGSAY, *On the Action of Hard Water upon Lead*, in *Edinb. new. Phys. Jour.*, 1859, avril. — FREYTAG, *Ueber die wirkungen der Bleiverbindungen auf den menschlichen Körper (conduites en plomb)*, in *Deutsche Ztschr. f. d. Staatsarznk.*, t. XVI, 1860. — LANGLOIS, *Action comparative de l'eau distillée aérée et de l'eau de source ou de rivière sur le plomb et quelques autres métaux*, in *Rec. de mém. de méd. milit.*, 3^e sér., t. XIII, p. 412, 1865. — ROUX, *Obs. sur la conservation de l'eau dans les caisses en fer zingué*, in *J. de pharm.*, 1865, p. 99. — ZURECK, *Aufbewahrung vom Wasser in Zinkreservoirs*, in *Vfjschr. fr. prakt. Med.*, t. VIII, p. 355, 1867. — MONIER (E.), *Note sur la détermination des proportions des substances végétales dans les eaux potables*, in *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. LXXX, 1872.