



HAL
open science

Le système de collecte des eaux usées. Les Romains n'ont rien inventé.

Cyrille Harpet

► **To cite this version:**

Cyrille Harpet. Le système de collecte des eaux usées. Les Romains n'ont rien inventé.. Encyclopedia of Consumption and Waste, the Social Science of Garbage, Carl. A. Zimring, William M. Rathje, SAGE Publications, 2012, 1224 pages., 2012, 978-1412988193. <hal-01721299>

HAL Id: hal-01721299

<https://ehesp.hal.science/hal-01721299v1>

Submitted on 1 Mar 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



HAL Authorization

Le système de collecte des eaux usées. Les Romains n'ont rien inventé.

Cyrille Harpet, Université de Rennes, France, unité de recherche ARENES, UMR 6051.

Article rédigé pour l'ouvrage collectif *Encyclopedia of Consumption and Waste, the Social Science of Garbage*, Carl. A. Zimring, William M. Rathje, SAGE Publications, 2012, 1224 pages.

Les travaux des archéologues apportent de précieuses informations quant à l'aménagement des villes des temps anciens. A l'encontre de l'idée selon laquelle la cité de Rome aurait la première à construire des édifices et des constructions relatives à l'hygiène urbaine, les fouilles d'anciennes cités d'Orient, du Proche et Moyen-Orient révèlent des installations étonnantes. Les fouilles de la cité turque de Chatal Hüyük (VI^e millénaire avant J.C.) ont permis d'exhumer des dépotoirs publics couverts de cendres des fours pour éviter le dégagement d'odeurs nauséabondes. Les principales villes de l'empire Sumer (IV^e millénaire avant J.C.) sont pourvues d'un système d'irrigation et d'évacuation des eaux usées équivalent à un immense réseau d'égout parcourant les villes de Basse Mésopotamie. Les villes du bassin de l'Indus en Orient (traversant l'Inde), en particulier Mohenjo-Daro (le Mont des Morts, dans l'actuel Pakistan), où reposent les vestiges de l'une des plus grandes cités de l'âge du bronze indien, jusqu'à Harappa, étaient aussi équipées vers 2 500 av JC. d'un réseau d'égout. Le déversement des eaux-vannes s'effectuait dans l'Indus. Et dès la conception des habitations, était prévu un degré de pente pour les équipements sanitaires, salles de bain et lavoirs, avec couverture de dalles et une rigole longeant le mur obturé débouchant sur l'égout de la rue. En résumé, le principe de l'eau évacuatrice et de purge date donc bien d'avant Rome et de notre civilisation gallo-romaine. Les réseaux actuels sont des variantes d'un principe universel que l'on rencontre en Orient, au Proche Orient.

Par ailleurs, le modèle du « tout par l'eau » ou du « tout à l'égout » n'est pas universel : sur la vallée du Nil, les Egyptiens avaient adopté le transport des matières fécales à l'aide d'amphores en argile plutôt que des réseaux d'assainissement. Le tout devait être ramassé régulièrement puis utilisé comme engrais pour l'agriculture. A Jérusalem, la vallée de Kidron servait de décharge pour les ordures de la ville sainte. Les déchets organiques étaient destinés au compostage tandis que ceux solides étaient incinérés dans un foyer constamment entretenu. Aussi Athènes fait-elle figure d'exception à cette même époque, puisque les rues restèrent non pavées, rendues vite boueuses et poussiéreuses. La capitale de l'Attique n'avait encore adopté aucun système d'évacuation des ordures jusqu'au V^e siècle avant J.C. Aristote évoque seulement au IV^e siècle av J.C. le travail des fonctionnaires de la voirie, les Astynomes chargés d'interdire le déversement des gouttières dans la rue et de veiller à l'enlèvement des ordures. Nous retrouvons ces mêmes agents de voirie à Pergame, ancienne ville de Mysie du royaume des Attalides, entre 282 et 133 avant J.C., assignés aux basses-œuvres de la gestion des excréta, de l'eau des fontaines, de l'entretien des conduites d'eau et des égouts.

Rome ne devait inaugurer son célèbre réseau du plus grand cloaque urbain de l'empire, la *Cloaca Maxima*, qu'en 300 avant J.C., soit près de quatre cent ans après la date légendaire de la fondation de Rome par Romulus. Cette immense tranchée à ciel ouvert aboutissait à un collecteur principal et se déversait dans le Tibre. Les travaux avaient été engagés du temps de

Tarquin le Superbe (roi étrusque de Rome, de 616 à 579 avant J.C.), et le fonctionnement consistait à nettoyer régulièrement le réseau de canaux par ouverture des vannes des aqueducs pour évacuer les eaux usées. Le raccordement à ce réseau restait très onéreux, ce qui incitait les bourgeois de la ville à entreposer leurs divers déchets dans des amphores appelées « *vasa obscoena* ». La vidange était effectuée soit par des esclaves (les *lasanophorus*, de *lasanum*, i, les « porteurs de pot de nuit ») dans les égouts publics soit par des entreprises privées livrant les matières organiques aux agriculteurs. Ce vaste cloaque urbain, devenu l'édifice marquant une prétendue apparition de la salubrité urbaine, s'étala au fur et à mesure de l'expansion urbaine de Rome, habitée par plus d'un million de personnes. Or il est utile de savoir que les tranchées ouvertes dans les quartiers résidentiels auraient été recouvertes ultérieurement du fait de fréquents rejets par les fenêtres ou de contrevenants aux règles du civisme romain. Maintes séances des tribunaux étaient tenues pour appliquer les sanctions à l'égard des citoyens.

Rien n'était donc si propre, ordonné et sain dans la Rome antique à l'apogée de l'Empire. Il est même rapporté par l'archéologue Rodolfo Lanciani la formation d'un triste cordon sanitaire autour de la cité romaine¹. Des accumulations mêlaient cadavres humains et animaux à toutes autres matières organiques. En un seul jour, quelques centaines d'hommes pouvaient périr au sein des arènes de même que quelques cinq mille bêtes, et le tout était rejeté pêle-mêle dans des fosses. Ces dépôts devaient former de véritables « cultures » de germes et autres agents des maladies et fléaux tels que les typhus, choléra ou malaria et ce jusqu'à la fin du 19^e dans les campagnes romaines.

L'assainissement urbain dans l'Antiquité, que ce soit à Babylone, Ninive, Syracuse ou Rome, était majoritairement fondé sur la canalisation des eaux pour débarrasser les lieux des effluents. L'eau est le principal vecteur d'évacuation des eaux usées, fèces et autres déchets. Et l'histoire de l'urbanisme montrera une expansion de systèmes hydrauliques installés en surface (la voirie) et en sous-sol (les égouts).

Mais la chute de l'Empire romain va entraîner une forme de déclin général de l'édilité urbaine. L'entretien des voiries, les pratiques de gestion des excréta et rejets sont insuffisants face aux peuplements des cités. L'air est si vicié en 590 que Saint Grégoire 1^{er} le Grand (540-604), alors pape, le qualifie de « bestial » et qu'il aurait été la cause de la peste qui a sévi à Rome (dite peste de Justinien). Ce que Rome avait connu allait devenir le lot de l'histoire des pays de l'Europe et du bassin méditerranéen : les fléaux, épidémies, pollutions des eaux et des airs ponctuèrent l'histoire de la France et de la Grande-Bretagne².

Effectuons un saut dans le temps, pour trouver Londres, capitale politique dès le 12^e siècle, cité médiévale typique, qui connaît comme l'ensemble du pays une série d'épisodes de peste (1198, 1315, 1366, 1407). La ville est prise par l'embourbement de la rivière qui la traverse, la Fleet, qui se trouve être ensablée et obstruée d'immondices des citadins au 14^e siècle, au point qu'elle cesse d'être navigable. Il faudra attendre le grand incendie de 1666, où la capitale fut réduite en cendres et en ruines, une rénovation quasi générale de la cité fut entreprise. Les architectes imaginèrent un système d'évacuation des immondices à chaque coin de rue. Le collecteur de la Fleet fut reconstruit et traversait les zones les plus densément peuplées, mais exhalait encore ses

¹ Rodolfo Lanciani, *The ruins and excavations of ancient Rome; a companion book for students and travelers* (1897), Houghton Mifflin, Boston, 1897, p 29.

² J.-N. Biraben, *Les hommes et la peste*, Paris, Mouton, 1975. Tome 1 *La peste dans l'histoire*. Annexe IV (p.375 - 449) *Liste nominative et chronologique des localités touchées chaque année par la peste dans les différentes régions de l'Europe et du bassin méditerranéen de 541 à 775 et de 1346 à 1850* ; Audoin-Rouzeau Frédérique, *Les Chemins de la peste, le rat, la puce et l'homme*, 2003, Presses Universitaires de Rennes (réédition en 2007).

miasmes. Entre 1830 et 1840 le lit de la rivière fut transformé en un égout couvert. L'été de 1858 rendit la vie insupportable aux Londoniens. Ce fut l'été de la Grande Puanteur (*The Great Stink*). Les eaux s'écoulaient par gravité dans la plupart des tunnels, mais il était nécessaire de pomper en certains endroits. Quatre stations de pompage furent équipées de huit machines à vapeur de 140 chevaux qui entraînaient chacune deux pompes à piston double effet. Les Londoniens tiraient le plus clair de leur eau douce dans la Tamise, alors que le réformateur Edwin Chadwick avait entrepris d'y faire évacuer toutes les fosses d'aisance. S'ensuivirent des épidémies de choléra, de typhus et de variole entre 1849 et 1853, fauchant plus de 20 000 personnes. Le projet de l'édile de Londres reposait sur l'image d'une ville irriguée d'une eau circulante et épuratrice. Mais la démonstration du médecin John Snow sur la contamination des eaux de la ville par les vidanges convainç le Parlement de Londres de reprendre les travaux de construction d'un réseau complet d'égouts. C'est alors que Sir Joseph William Bazalgette (1819-1891), ingénieur des travaux publics et membre de la commission royale des lois sur l'assistance publique, se vit confié ce grand projet pour la capitale britannique. Il appuie son action sur le "Rapport sur la *condition sanitaire des classes laborieuses*" d'Edwin Chadwick de 1842 qui devait convaincre le Parlement. Il préconisa en 1856 la conception d'un vaste réseau d'égouts collecteurs parallèles à la Tamise à construire sur 20 ans. Les eaux résiduaires seraient acheminées à une vingtaine de kilomètres en aval de London Bridge avant d'être répandues dans la Tamise. On construisit plus de 150 km de tunnels et le grandiose projet de Bazalgette se concrétisa en 1875³.

Passons de l'autre côté de La Manche. A Paris, le premier égout de surface fut construit en 1374, égout à ciel ouvert identique à ceux des villes médiévales. Ces systèmes rudimentaires d'égouts et d'adduction d'eau devenaient rapidement inutilisables dès que des ordures y étaient jetées, ce qui fut strictement interdit par d'innombrables arrêtés municipaux au Moyen Age. Au 14^e siècle, les règlements parisiens obligeaient les habitants à nettoyer les rues devant la porte de leur maison et à transporter « les boues et immondices aux champs », donc hors de la ville, et à leurs frais. Le premier véritable service de nettoyage public fut inauguré en 1506 : un décret interdit de jeter à la rivière les animaux morts, les ordures, de laver les peaux en tannerie, son linge, de verser les colorants de teinturerie⁴.

Au milieu du dix-septième siècle, le réseau parisien long de 17 km devait desservir environ 500 000 habitants, puis 550 000 vers 1800 (20 km d'égouts), puis 800 000 habitants vers 1830 (40 km d'égouts). Les travaux d'un plan d'extension du réseau commencèrent en 1833 et employèrent quelques-uns des plus brillants ingénieurs français. Dépassant le million d'habitants en 1850, puis 1,7 million en 1860, la ville aurait dû avoir un réseau de 350 km de conduites. Les prévisions fixaient des besoins pour 2,5 millions habitants, or en 1951, la ville regroupait déjà 2,8 millions d'habitants⁵.

Le modèle d'urbanisme qui a été ainsi déployé par les pays occidentaux consiste à aménager des grands systèmes « collecteurs » qui convergent vers des exutoires, dont l'égout est la plus illustre des réalisations. Pour la collecte des eaux usées et les systèmes d'assainissement, la Rome antique n'a pas été précurseur en la matière. Ce modèle avait été expérimenté et installé dans des contrées hors du continent européen, nous l'avons vu en Orient et au Proche-Orient, et ce bien

³ Hippolyte Mougey, *Sur les égouts de Londres, de Liverpool et d'Édimbourg*, dans *Annales des ponts et chaussées. Mémoires et documents relatifs à l'art des constructions et au service de l'ingénieur*, 2^e semestre 1838, p. 129-176.

⁴ Legoyt A., *Notices statistiques sur Londres et Paris*, Journal de la société statistique de Paris, tome 3 (1862), p. 203-224 (en ligne : http://www.numdam.org/article/JSFS_1862__3__203_0.pdf)

⁵ Bechmann Georges, *Distribution d'eau et assainissement*, Tome premier, Editions Baudry et C^{ie}, Paris, 1898 ; Wéry Paul, *Assainissement des villes et égouts de Paris*, Editions Dunod, Paris, 1898.

des siècles avant. Ces sociétés du « tout-à-l'égout » ou des Grands Exutoires, recourent à l'installation de réseaux de tuyauteries dont les gabarits doivent être proportionnés en rapport avec la taille des populations et des dimensions des zones urbaines. A l'heure des cités urbaines et des mégapoles, ce système technique atteint ses limites. Dès lors, des modèles alternatifs sont testés, remis à jour dans certains pays d'Asie, d'Amérique latine, d'Afrique voire d'Europe avec des systèmes de collecte des excréta, des équipements de traitement et de valorisation. Ainsi pour ne prendre que l'exemple de la Chine, les installations de digesteurs d'excréta dans les villages ruraux directement connectés avec des latrines et bâtiments d'élevage, assurent la fourniture énergétique des foyers en biogaz. Et ce depuis plus d'un siècle. Aux systèmes d'assainissement « par voies d'eau » et par grands collecteurs viennent progressivement s'ajouter ou se substituer des systèmes « secs » et en réseaux pour valoriser les matières organiques. Les grands réseaux unitaires et séparatifs des eaux (eaux usées et eaux pluviales), historiquement implantés dans les villes anciennes d'Europe, contreviennent au fonctionnement des écosystèmes (rejets de polluants dans l'environnement), obligent à des coûts d'investissement et de maintenance élevés. Le modèle qui a ainsi prévalu et qui aura mis un siècle et demi à se mettre en place en Europe semble difficile à développer rapidement dans des villes en pleine explosion démographique. Aussi est-ce un modèle hérité qui est à revisiter à l'heure du processus d'urbanisation mondiale.

Bibliographie :

Alexander Samuel, *Space, time and deity*, I, New-York, Dover Publications, 1966, p133-135, cité p50, note 15.

Audoin-Rouzeau Frédérique, *Les Chemins de la peste, le rat, la puce et l'homme*, 2003, Presses Universitaires de Rennes (réédition en 2007).

Bechmann Georges, *Distribution d'eau et assainissement*, Tome premier, Editions Baudry et C^{ie}, Paris, 1898.

Biraben J.-N., *Les hommes et la peste*, Paris, Mouton, 1975. Tome 1 *La peste dans l'histoire*. Annexe IV (p.375 -449) *Liste nominative et chronologique des localités touchés chaque année par la peste dans les différentes régions de l'Europe et du bassin méditerranéen de 541 à 775 et de 1346 à 1850*.

Habenstreit Barbara, *Villes et civilisations*, Paris, Flammarion, 1973.

Burian Steven J., Nix Stephan J., Pitt Robert E., Durrans S. Rocky, 2000, "Urban Wastewater Management in the United States: Past, Present, and Future" *Journal of Urban Technology*, Vol. 7, No. 3, pp. 33-62.

Dupuy Gabriel, *Urbanisme et technique, chronique d'un mariage de raison*, Centre de recherche d'Urbanisme, Paris, 1978, chapitre V.

Girouard Mark., *Des villes et des hommes, Architecture et Société*, Flammarion, Paris 1987.

Illich Ivan, *H2O, les eaux de l'oubli*, trad. de l'américain par Maud Sissung, 1988, Éd. Lieu commun, Paris, p51.

Kerbrat Marie-Claire, *Leçon littéraire sur la ville*, Puf, Paris, 1995, p92.

Lanciani Rodolfo, *The ruins and excavations of ancient Rome; a companion book for students and travelers* (1897), Houghton Mifflin, Boston, 1897, p 29 (on the weblin, Questia Media America, Inc. www.questia.com)

Lavedan Pierre, *Histoire de l'urbanisme à Paris*, Paris, 1975, Hachette, p116-117.

Legoyt A., *Notices statistiques sur Londres et Paris*, Journal de la société statistique de Paris, tome 3 (1862), p. 203-224 (en ligne sur :

http://www.numdam.org/article/JSFS_1862_3_203_0.pdf)

Melosi, M.V. *The Sanitary City: Urban Infrastructure*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press, 2000.

Mougey Hippolyte, *Sur les égouts de Londres, de Liverpool et d'Édimbourg*, dans *Annales des ponts et chaussées. Mémoires et documents relatifs à l'art des constructions et au service de l'ingénieur*, 2^e semestre 1838, p. 129-176Mumford Lewis, *La cité à travers l'histoire*, p279.

Pulido L. and S. Sidawi, et al. "An Archaeology of Environmental Racism in Los Angeles," *Urban Geography* (v.17, 1996).

Simmons, P. and N. Goldstein, S. Kaufman, N. Themelis and J. Thompson, Jr. "The State of Garbage in America," *BioCycle* (v.47, 2006)

Strandh S., *Les machines, histoire illustrée*, traduit de l'anglais par Philippe Bredèche, Gründ, Paris, 1980, édition originale A.B.Nordbock, Suède, 1979, p215.

Wery Paul, *Assainissement des villes et égouts de Paris*, Editions Dunod, Paris, 1898.