

L'eau dans les villes dans l'Antiquité gréco-romaine

Pierre-Louis Viollet

Société Hydrotechnique de France

Il est convenu de définir les civilisations classiques comme celles que décrivent les « auteurs classiques », ce sont les civilisations gréco-romaines. Au contraire des civilisations anciennes qui ont fait l'objet du premier cours, ces civilisations n'ont jamais été oubliées. L'âge du bronze s'est terminé vers 1150 avant JC dans une série de catastrophes et d'invasions, auxquelles seule l'Égypte a pu survivre, bien que diminuée. En Grèce, commence alors les « âges obscurs », pendant lesquels on oublie l'écriture – celle-ci ne revient en usage qu'avec l'adoption de l'alphabet phénicien, au VIII^{ème} siècle avant JC. La grande période « classique » de la Grèce commence au V^{ème} siècle, puis c'est l'épopée d'Alexandre le Grand, au IV^{ème} siècle av JC, qui conquiert le monde jusqu'à l'Indus. Rome prend son essor vers la même époque.

Les technologies de l'âge du bronze demeurent en usage : barrages, citernes, conduits. Mais deux différences importantes concernent l'eau dans le paysage urbain à l'âge classique¹.

Amener les sources dans les villes. La première est d'ordre culturel. Les villes classiques ne sont pas nées à partir du fleuve en tant que ressource en eau, comme c'était le cas à l'âge du bronze, mais plutôt modestement là où il y avait des sources. L'eau pure de la source représente ainsi une valeur portée au plus haut degré, souvent religieuse, des nymphes sont associées aux sources. Lorsque ces villes grandissent et se développent, les sources ne suffisent plus, alors on amène en ville de nouvelles sources, grâce à des aqueducs : ce schéma

est parfaitement visible à Rome, ou à Nîmes en Gaule par exemple. Et lorsqu'une ville est fondée en un endroit mal pourvu d'eau, dans la période classique, la construction d'aqueducs accompagne la fondation : c'est le cas à Lyon, ou à Carthage après sa refondation par Auguste. Des fontaines monumentales, ou nymphées, sont construites à l'emplacement des sources, ou bien en des endroits en lesquels ils peuvent être alimentés par un aqueduc.



Fig 1. Une fontaine monumentale à Gerasa (Jerash, Jordanie).

Les aqueducs romains sont des chefs d'œuvre de génie civil, des restes nombreux sont visibles en Europe, en Afrique, en Asie.

Tab. 1. Quelques aqueducs romains remarquables.

Pays	Aqueduc	Longueur (km)	Débit (m ³ /jour)
Italie	Rome (<i>Marcia</i>)	91	187600
France	Lyon (Gier)	86	15000
France	Nîmes	50	40000
Allemagne	Köln	95	27000
Espagne	Toledo	50	
Tunisie	Carthage	118	17000

¹ P.L. Viollet, *L'Hydraulique dans les Civilisations Anciennes*, Presses des Ponts et Chaussées, 2000, 2005

P.L. Viollet, *Histoire de l'Energie Hydraulique*, Presses des Ponts et Chaussées, 2005

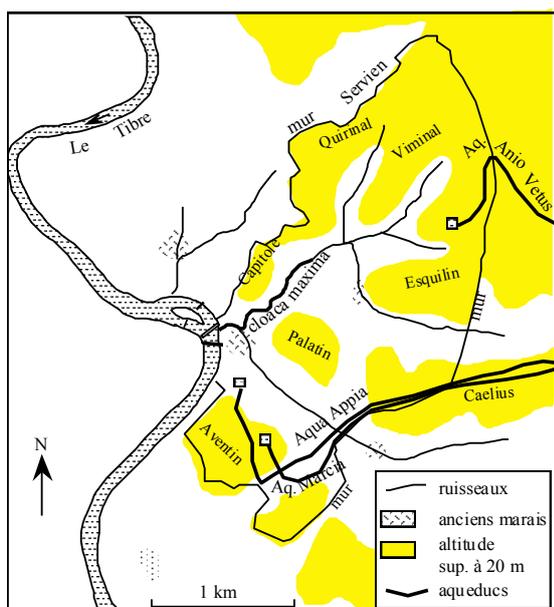


Fig. 2. Rome sous la République : le cloaca maxima, au début canal de drainage pour assainir le forum, est couvert au VI^{ème} siècle avant JC, et joue à partir de ce moment le rôle d'égout ; la figure montre aussi les arrivées des premiers aqueducs dans la ville : aqua Appia (312 av JC), aqua Anio Vetus (272 av JC), aqua Marcia (144 av JC).

Fig 3. A la Porta Maggiora, à Rome, deux aqueducs superposés l'un sur l'autre : aqua Claudia et aqua Anio Vetus.



Rome était alimentée en eau par 11 aqueducs, construits progressivement entre 312 avant JC (*aqua Appia*) et 200 après JC (*aqua Alexandrina*), pour accompagner la croissance de la population de la Ville : l'histoire des 9 premiers est bien connue grâce au livre de Sextus Julius Frontinus, nommé *curator aquarum* en 97 avant JC. Au total, c'est presque un million de m³ qui seront amenés chaque jour à Rome, dont la population a dû progressivement

atteindre le million d'habitants (soit 1 m³ / jour / personne !).

Dans une ville, l'aqueduc arrive dans un bassin de répartition (*castellum*), à partir duquel sont alimentés des circuits de distribution utilisant des tuyaux en plomb. Selon l'architecte romain Vitruvius un *castellum* doit permettre, en cas de pénurie, d'alimenter en priorité les fontaines publiques, puis les monuments publics (thermes, gymnase), puis les particuliers et les artisans. Le *castellum* de Pompéi semble bien répondre à cette description ; en revanche le *castellum* de Nîmes est de conception plus simple : un bassin circulaire d'où sont issus des tuyaux assurant la distribution.



Fig 4. Le *castellum* de Nîmes (Gaulle), ouvrage terminal de l'aqueduc de Nîmes qui passait sur le Pont du Gard

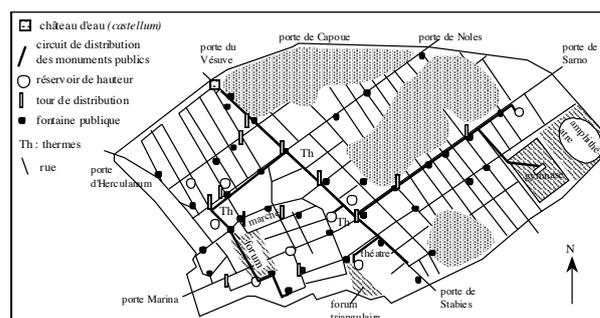


Fig 5. Les ouvrages de distribution de l'eau à Pompéi : bassin de répartition (*castellum*) alimenté par l'aqueduc, fontaines, réservoirs de hauteur, tours de distribution comportant un petit réservoir en hauteur.

De nouvelles technologies. La deuxième différence est d'ordre technologique : le III^{ème} siècle av JC a vu un important brassage culturel, avec les conquêtes d'Alexandre et l'installation de colons

grecs en Orient, en Asie Mineure, en Egypte. Ce brassage culturel, ainsi que l'intérêt des rois hellénistiques (descendants des généraux d'Alexandre) pour les innovations technologiques, est générateur d'une série d'innovations :

- des machines pour élever l'eau plus performantes : tympan, roue à godets ou à augets, chaîne à godets, vis d'Archimède,
- des dispositifs utilisant l'eau sous pression, en particulier le principe du siphon, qui permettra aux aqueducs de traverser des vallées profondes, ou tout simplement, en ville, pour passer d'une colline à l'autre ;
- l'énergie hydraulique, avec l'apparition du moulin à eau à roue verticale au Ier siècle av JC.

L'eau en ville, source de plaisirs. L'eau occupe un niveau élevé dans l'échelle des valeurs, dans la civilisation gréco-romaine. A partir du début de la période impériale, dans le monde romain, se développent les thermes (bains publics). Ces établissements sont de très grands consommateurs d'eau, et ne peuvent se concevoir qu'associés à un aqueduc de grande capacité. Une mention particulière pour les jeux, à Rome ; Auguste fait aménager au début de notre ère un espace consacré aux jeux nautiques, sur la rive droite du Tibre (fig. 6) ; et il fait construire un aqueduc spécialement destiné à alimenter ces jeux, l'*aqua Alsietina*.

L'eau en ville, source d'industrie. L'eau est associée à un certain nombre de métiers artisanaux. Parmi ces derniers, les tanneries étaient reléguées en périphérie des villes, à cause des mauvaises odeurs associées à cette industrie. Un métier mérite une mention particulière : la meunerie. Des moulins à eau pour moudre les céréales apparaissent et se généralisent dans l'empire romain à partir du Ier siècle après JC ; ils sont d'abord dans la campagne, à proximité des terres agricoles. A Rome, la plèbe était nourrie grâce au blé importé d'Egypte et de Tunisie : ce blé était distribué gratuitement. Mais à partir

du IIIème siècle après JC, ce n'est plus du blé qui est distribué, mais directement du pain : l'administration prend alors en charge la mouture du blé, et aménage en ville des moulins à eau, en utilisant les aqueducs. On connaît des moulins à eau à Rome dans le sous-sol des thermes de Caracalla, ainsi que sur les pentes du mont Janicule, en rive droite du Tibre, sur le trajet de l'aqueduc *aqua Trajana* (fig 7). Ces moulins du Janicule sont intégrés en 280 à l'intérieur du mur d'Aurelien, et leur activité est encore connue au début du moyen âge, au VIIème siècle. Des moulins à eau sont aussi connus à Athènes au Vème siècle après JC, sur l'agora romaine.

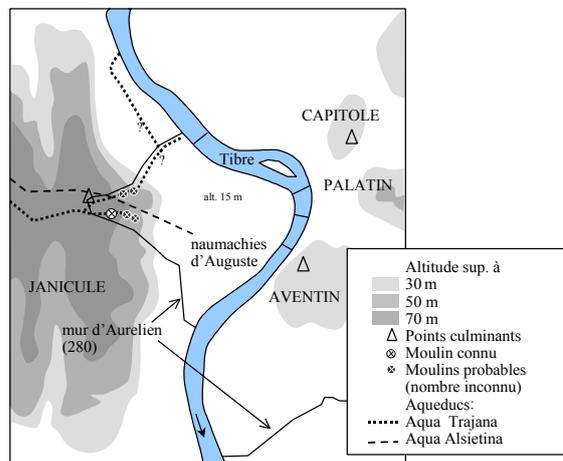


Fig 6. La rive droite du Tibre à Rome, au IIIème siècle de notre ère : les naumachies d'Auguste, les arrivées des deux aqueducs de la rive droite *aqua Alsietina* (2 ap JC) et *aqua Trajana* (109 ap JC), et la situation des moulins construits sur le Janicule et intégrés dans l'enceinte de la cité sous Aurelien.

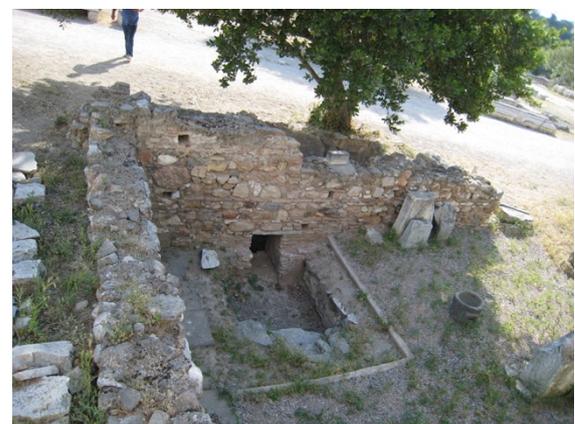


Fig 7. Restes d'un moulin du Vème siècle ap JC sur l'agora romaine d'Athènes.

La gestion de l'eau en ville. L'abondance d'eau créée par les grands aqueducs permet de satisfaire à l'hygiène, l'eau est utilisée pour nettoyer les rues, et assurer l'évacuation des eaux usées des latrines.



Fig. 8. Latrines publiques à Corinthe (Grèce).

Des ouvrages comme le cloaca maxima à Rome (fig 2) étaient spécialement construits pour assurer l'évacuation des eaux usées. Ce grand égout était également utilisé pour évacuer les eaux de pluie. Les grands ensembles accueillant beaucoup de public, comme les amphithéâtres, étaient dotés de réseaux d'évacuation bien étudiés. L'abondance d'aqueducs ne doit pas faire oublier que, en pays Méditerranéen, la pluie demeurait une ressource en eau appréciée. Des citernes de très grande taille ont été construites, en Grèce, ou dans le royaume Nabatéen de Petra.



Fig. 9. Une citerne, alimentée par un aqueduc, au sanctuaire d'Hera non loin de Corinthe (Heraion de Perachora).

A Petra, capitale du royaume Nabatéen, puis, à partir de 106 après JC capitale de la province romaine d'Arabie, on rencontre

des systèmes multiples de gestion de l'eau : 6 aqueducs pour amener en ville l'eau de sources lointaines, des dispositifs très avancés de collecte de l'eau de pluie, canalisant l'eau de ruissellement vers des citernes et des réservoirs, et des barrages pour protéger la ville (aménagée au fond d'une vallée étroite) contre les crues soudaines des oueds.



Fig 10. Une citerne, alimentée par le ruissellement de l'eau de pluie, dans l'ancienne ville Nabatéenne d'Auara, fondée au 1er siècle av JC par le roi Nabatéen Aretas III (Humeyna, Jordanie). Cette ville dans le désert était une étape importante entre Petra et la mer Rouge.

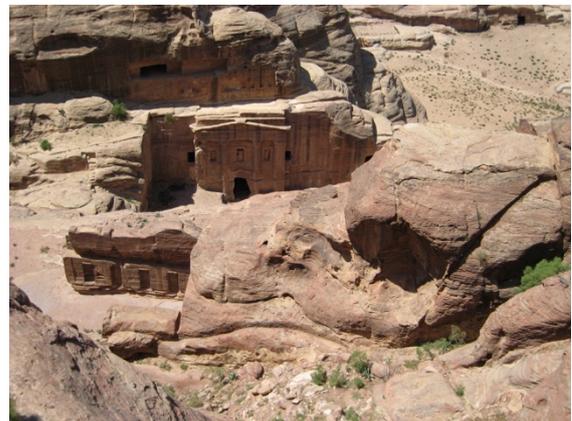


Fig 11. Canal de collecte de l'eau de pluie sur les hauteurs du wadi Farasa à Petra (en bas, le monument appelé « tombe du soldat »).

Avec la fin de l'empire romain, les grands aqueducs disparaissent progressivement. Les villes se tournent alors de nouveau vers le fleuve, lorsqu'il y en a un (Rome, Lyon), ou construisent d'immenses citernes (Constantinople).