



HAL
open science

L'eau dans les cités grecques antiques : approvisionnement et salubrité

Sophie Bouffier, Michèle Brunet

► To cite this version:

Sophie Bouffier, Michèle Brunet. L'eau dans les cités grecques antiques : approvisionnement et salubrité. L'eau dans tous ses états. Perceptions antiques, Presses Universitaires de Provence, pp.175-193, 2020, Archéologies méditerranéennes, 979-10-3200-284-1. hal-03108975

HAL Id: hal-03108975

<https://hal.science/hal-03108975v1>

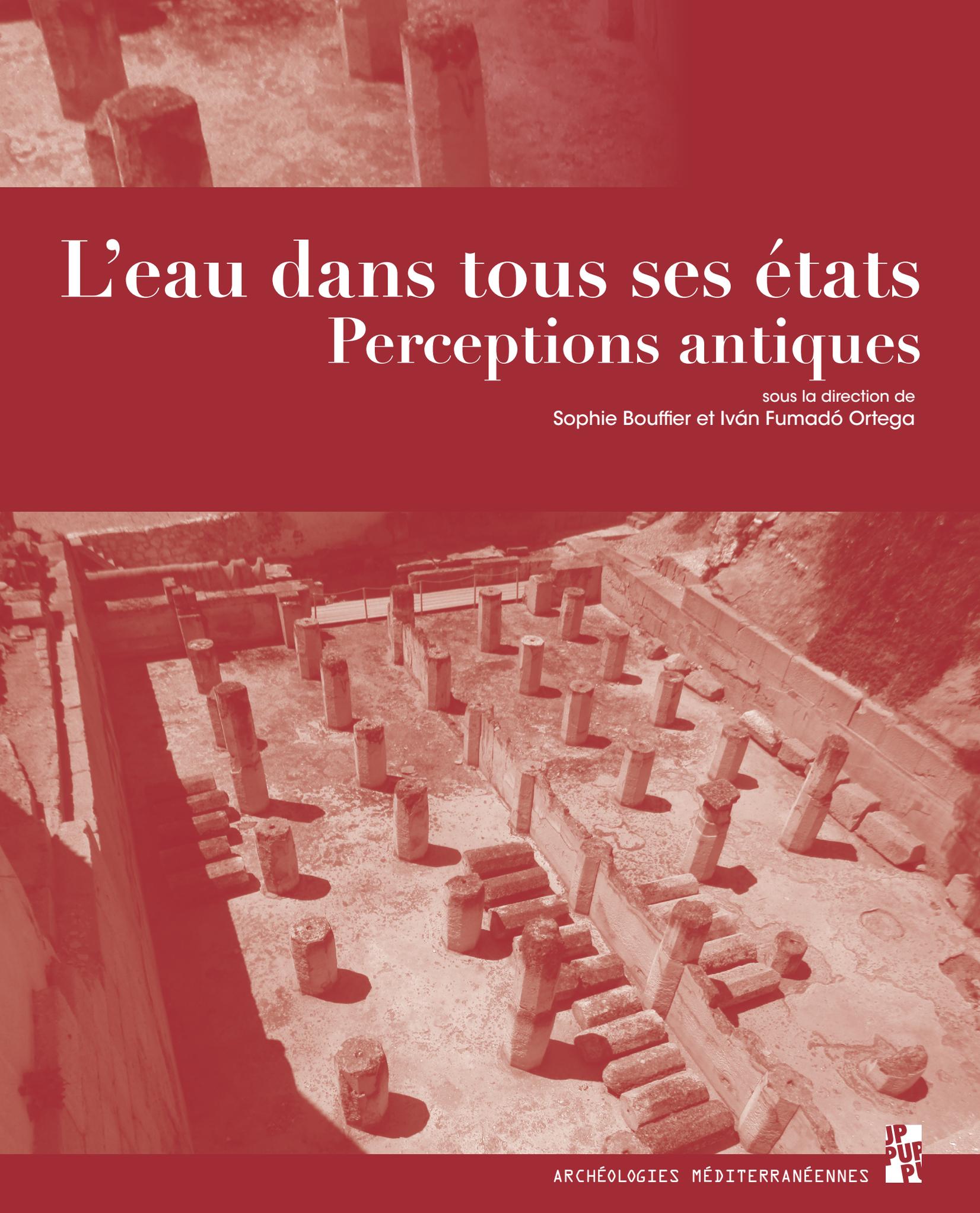
Submitted on 21 Jan 2025

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



L'eau dans tous ses états Perceptions antiques

sous la direction de
Sophie Bouffier et Iván Fumadó Ortega

ARCHÉOLOGIES MÉDITERRANÉENNES

collection dirigée par
Marie-Brigitte Carre et François Quantin

Dans la même collection :

Betsey A. ROBINSON, Sophie BOUFFIER et Iván FUMADÓ ORTEGA, *Ancient Waterminds*, 250 p., 2019

Iván FUMADÓ ORTEGA et Sophie BOUFFIER, *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, 180 p., 2019

Sophie BOUFFIER, Oscar BELVEDERE et Stefano VASSALLO, *Gérer l'eau en Méditerranée au premier millénaire avant J.-C.*, 230 p., 2019

Emma MAGLIO, *Rhodes : forme urbaine et architecture religieuse (XIV^e-XVIII^e siècles)*, 180 p., 2016

Colette CASTRUCCI, *Le quartier du port de Marseille 1500-1790 : une réalité urbaine restituée*, 218 p., 2016.

Prix Félix de Beaujour, Académie des Sciences, Lettres et Arts de Marseille

Catherine DUREUIL-BOURACHAU, *Archéologie au présent. Les découvertes de l'archéologie préventive dans les médias*, 109 p., 2015

Stéphane BOURDIN, Julien DUBOULOZ et Emmanuelle ROSSO, dir., *Peupler et habiter l'Italie et le monde romain*, 240 p., 2014

ARCHÉOLOGIES MÉDITERRANÉENNES

L'eau dans tous ses états Perceptions antiques

sous la direction de

Sophie Bouffier et Iván Fumadó Ortega

2020

PRESSES UNIVERSITAIRES DE PROVENCE

Remerciements

Ce travail a bénéficié d'une aide du gouvernement français, gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du projet Investissements d'Avenir A*MIDEX portant la référence n°ANR-11-IDEX-0001-02.

© PRESSES UNIVERSITAIRES DE PROVENCE
Aix-Marseille Université

29, avenue Robert-Schuman – F – 13621 Aix-en-Provence CEDEX 1
Tél. 33 (0)4 13 55 31 91

pup@univ-amu.fr – Catalogue complet sur <http://presses-universitaires.univ-amu.fr>

DIFFUSION LIBRAIRIES : AFPU DIFFUSION - DISTRIBUTION SODIS

L'eau dans les cités grecques antiques : approvisionnement et salubrité

Sophie BOUFFIER

Aix Marseille Univ, CNRS, CCJ,
Aix-en-Provence, France

Michèle BRUNET

Université Lyon 2, CNRS, HiSoMA,
Lyon, France

Résumé – Dans un monde méditerranéen soumis aux aléas d'un climat contrasté, les sociétés grecques bénéficient d'une pluviosité certes abondante, mais si irrégulière qu'elles doivent gérer au mieux ce déséquilibre pour en tirer le meilleur parti. Leur tradition historiographique nous rapporte ainsi l'existence de préconisations en matière d'approvisionnement de la part des philosophes, et de politiques civiques pour alimenter la population, en général urbaine. En s'appuyant sur un certain nombre d'exemples précis, en particulier le cas de l'île de Délos, notre article veut montrer comment l'eau, boisson de base des Grecs de l'Antiquité, est devenue une ressource gérée et maîtrisée par la collectivité, bien public non privatisable. Du puits collectif ou privé à la citerne et à la fontaine publiques, créées dans le cadre d'un programme de développement urbain, les autorités des cités se sont soucies de la santé publique de la population en favorisant un approvisionnement abondant en eau potable et en se préoccupant de cette ressource presque autant que du ravitaillement en denrées alimentaires plus communes. On aurait pu expliquer toutefois que les risques hydrauliques ne sont pas strictement alimentaires : l'abondance d'eau à certaines périodes de l'année ou sur certains espaces urbains menace les quartiers d'habitation ; les cités grecques ont mené également une politique destinée à les minimiser et à tirer le meilleur parti des ressources à leur disposition, dans la ville mais aussi dans les campagnes, pour la mise en culture.

Abstract – In a Mediterranean world subject to the vagaries of a contrasting climate, Greek societies benefit from rainfall that is certainly abundant, but so irregular that they have to manage this imbalance to make the most of it. Their historiographical tradition thus tells us of the existence of supply recommendations on the part of philosophers and of civic policies to feed the urban population. Based on a number of specific examples, in particular the case of the island of Delos, our paper aims to show how water, the basic drink of the ancient Greeks, became a resource managed and controlled by the community, a non-privatizable public good. From collective or private wells to public cisterns and fountains, created as part of an urban development program, city authorities have been concerned about the public health of the population by promoting an abundant supply of drinking water and by caring about this resource almost as much as they do about the supply of more common foodstuffs. It could have been explained, however, that hydraulic risks are not strictly food-related: the abundance of water at certain times of the year or in certain urban areas threatens residential neighbourhoods. Greek cities have also pursued a policy designed to minimise them and to make the most of the resources available to them, both in the city and in the countryside, for the development of cultivation.

Dans sa théorie de la cité idéale, Aristote énumère les conditions indispensables à la survie de la communauté, parmi lesquelles figure l'importance de l'approvisionnement en eau¹ :

« [La cité] doit avant tout disposer en abondance d'eaux de sources et de ruisseaux qui soient à elle ; à défaut on a trouvé le moyen d'en avoir en construisant en grand nombre de vastes réservoirs pour les eaux de pluie, de sorte qu'on ne manque jamais d'eau, même si l'on est coupé du pays par la guerre. Puisqu'il faut se soucier de la santé des habitants, et que celle-ci dépend du bon emplacement du site sur une terre saine et de sa bonne orientation, et en second lieu de l'utilisation d'eaux salubres, on doit porter une attention toute particulière sur un tel point [...]. C'est pourquoi dans les cités qui sont gouvernées avec une sage prudence, si toutes les eaux ne sont pas également pures et s'il n'y a pas en abondance de saines eaux courantes, on doit séparer les eaux pour l'alimentation de celles qui servent aux autres usages ». (*Politique*, 1330, b, trad. J. Aubonnet, Paris, les Belles Lettres, 1986)

Le philosophe du IV^e siècle av. J.-C. souligne ainsi que la cité grecque doit avoir de l'eau en quantité – pour éviter la pénurie –, et en qualité – pour éviter les maladies et entretenir la bonne santé de ses habitants². Grâce aux enquêtes réalisées par son Lycée sur les différents champs de l'activité et de la connaissance humaines, Aristote profite d'une expérience et d'un savoir scientifiques qui l'aident à concevoir sa cité idéale, mais précisément parce qu'il est l'héritier des « sciences » grecques (telles que la médecine hippocratique ou la philosophie platonicienne), il théorise des situations qui devaient être plus nuancées à des époques antérieures. D'après les témoignages que nous laisse l'archéologie, il semble bien que le critère de la quantité ait dans un premier temps primé sur celui de la qualité, et que les cités aient progressivement pris en main la gestion de l'eau pour en assurer le bon approvisionnement à leurs citoyens. Dans un monde méditerranéen soumis aux aléas d'un climat contrasté³, les usagers bénéficient d'une pluviosité certes abondante, mais si irrégulière qu'ils doivent gérer au mieux ce déséquilibre

1 Les deux autrices remercient vivement Jean-Jacques Malmay pour ses corrections et suggestions qui leur ont permis d'améliorer et d'enrichir le présent article.

2 Louis 1982 : 105.

3 Dans une historiographie rendue pléthorique par les préoccupations environnementales des sociétés contemporaines, voir les synthèses encore valables de Richard, Magny 1992 ; Magny 1995, Allinne 2007.

pour en tirer le meilleur parti. Comment les sociétés grecques ont-elles mis en application ces impératifs, comment les ont-elles hiérarchisées en fonction des époques et des milieux dans lesquels fut conçu ce que l'on peut qualifier de politique environnementale ?

Si le premier impératif que le philosophe aristotélicien exige de la cité est de fournir l'eau en quantité, il faut d'abord s'interroger sur l'emplacement topographique de l'agglomération.

On pourrait croire, à partir des textes antiques de Platon⁴ ou d'Aristote, que les Grecs se sont principalement installés sur des points d'eau⁵. En effet puisque tous deux, dans leur théorie de la cité idéale, ont insisté sur l'autonomie hydraulique de la nouvelle ville, on a de ce fait souvent estimé qu'il devait en être ainsi : les Corinthiens auraient alors choisi le site de Syracuse pour l'abondance exceptionnelle de la source Aréthuse⁶, et l'oracle de Delphes aurait généralement orienté les colons des VIII^e et VII^e siècles av. J.-C. vers des sites où l'eau abondait naturellement⁷. Or en pratique on observe que, dans nombre de cités antiques, l'alimentation en eau n'est pas aussi évidente qu'il y paraît, et qu'un certain nombre de sites n'ont ni sources, ni nappes phréatiques à disposition. C'est le cas de Naxos, première colonie fondée en Sicile, où la recherche archéologique n'a identifié aucune installation hydraulique sur le site, mais également de Mégare de Grèce où, dès le VII^e siècle av. J.-C., la cité a cherché à remédier à une situation de pénurie en créant un réseau de drainage en amont de la ville pour amener l'eau dans le centre urbain⁸. Il en est de même à Ténos, où la ville antique, privée de nappe phréatique, a mis en place un captage des eaux du thalweg situé à l'extérieur et les a canalisées jusqu'à l'habitat⁹.

À partir de situations géomorphologiques locales qu'ils ne maîtrisaient pas à l'origine, les Grecs ont créé des aménagements hydrauliques plus ou moins rudimentaires ou élaborés selon les périodes et, – semble-t-il –, selon les régimes politiques. Quelle est l'implication des collectivités dans l'approvisionnement en eau et la qualité de cette eau ? Cette question a-t-elle été laissée à l'initiative individuelle ou gérée par la communauté ? Les familles ont-elles eu le choix de leurs aménagements, indépendamment d'un plan d'organisation, voire d'urbanisme global, ou ont-elles dû se plier aux exigences

d'une politique d'approvisionnement ? Et tout ceci ne dépend-il pas d'une évolution à travers le temps ? Les responsables civiques semblent avoir compris l'importance de fournir l'eau à la population au fur et à mesure que la cité se structurait et s'organisait. L'instauration de règles communautaires plus strictes entraîna le recours à des solutions de plus en plus sophistiquées. Car l'eau semble conçue, à l'époque archaïque, comme une ressource à laquelle on a droit et qui ne s'achète pas, ne s'échange pas, contrairement aux autres produits alimentaires¹⁰. On l'observe au VI^e siècle av. J.-C. à Athènes avec la loi de Solon sur les puits :

« Comme le pays n'a pas d'eau en suffisance, parce qu'il ne possède ni rivières intarissables, ni lacs, ni sources abondantes, et que la plupart des habitants n'avaient que des puits creusés de leurs mains, Solon établit cette loi, que là où il y avait un puits public à une distance moindre que la longueur des courses hippiques, qui était de quatre stades [environ 800 m], on pouvait en faire usage ; mais que, lorsque le puits était plus éloigné, on devait chercher l'eau dans sa propriété. Si, après avoir creusé à une profondeur de dix orgyies [environ 18 m], on ne trouvait pas d'eau chez soi, on pouvait aller chez le voisin et y remplir deux fois par jour une jarre de six congues [environ 19,5 l]. Il croyait juste en effet de subvenir au besoin, mais non d'entretenir la paresse ». (Plutarque, *Vie de Solon*, 23, trad. R. Flacelière, É. Chambry, M. Juneaux, Paris, Les Belles Lettres, 1961)

Ainsi le législateur codifie un usage au motif qu'il est nécessaire de venir au secours d'autrui lorsque celui-ci est dans le besoin. Même si le texte de Plutarque évoque la situation des campagnes, et plus particulièrement celle de la *chôra* athénienne, c'est un témoignage précieux à plus d'un titre. Il nous indique d'abord que dès le début du VI^e siècle av. J.-C., à Athènes, l'alimentation en eau de la population relève du domaine public¹¹ : Solon fait transcrire au sujet de *dèmosia phréata* (puits publics) une loi, c'est-à-dire qu'il publie officiellement et affiche une règle applicable à tous¹². Mais cette loi écrite ne fait peut-être qu'entériner un droit coutumier et oral plus ancien. Ensuite, le terme de *dèmosion* doit être interprété de deux manières : le creusement du puits a été décidé, voire réalisé par la collectivité, au nom de la collectivité, mais l'aménagement hydraulique est également destiné à la collectivité. En précisant que le puits doit être accessible à tous ceux qui se trouvent dans un rayon d'environ

4 Lois, V, 747d.

5 Bouffier 2014; Frisone 2012 : 88-89.

6 Pausanias, *Périégèse*, V, 7, 1-3.

7 Par exemple, voir le cas de Sybaris-Thourioi, Diodore de Sicile, *Bibliothèque Historique*, XII, 9-10 ; ou Locres, Strabon, *Géographie*, VI, 1, 7. Sur les oracles d'Apollon pythien, voir l'ouvrage toujours fondamental de Parke, Wormell 1956.

8 Muller 1981 ; et *infra*.

9 Étienne 1990 : 35.

10 Louis 1982 : 109. Il faudrait reprendre ce dossier car certaines sources semblent indiquer, au contraire, des pratiques commerciales autour de l'eau (voir en particulier Meyer 2004).

11 À supposer que cette loi soit bien attribuable à Solon, étant donné les problèmes d'authenticité posés par les nombreuses lois dites soloniennes.

12 Sur le travail de rédaction et de publication des lois ancestrales par les législateurs de l'époque archaïque, et notamment de Solon, cf. Van Effenterre, Ruzé 1994 : 1-8.

800 m (c'est-à-dire à une distance de marche supportable), Plutarque souligne la double signification du terme *démision*. Le puits public et collectif aurait alors précédé les puits privés à Athènes, ou au moins dans sa campagne, ce qu'expliqueraient la situation hydrologique de l'Attique, pauvre en eaux de surface et nappes phréatiques facilement accessibles, et la difficulté technique à parvenir à la profondeur de dix-huit mètres.

On retrouve chez Platon cette idée que l'eau ne se possède pas mais se partage :

« D'un autre côté, supposé qu'en certains lieux, il n'y ait, de la part du sol, une certaine aridité naturelle et que, celui-ci ne retenant pas l'eau qui tombe du ciel on manque de l'eau potable dont on a besoin, que l'on creuse alors sur son propre terrain jusqu'à la couche de terre argileuse ; mais, dans le cas où, à cette profondeur, on ne rencontrerait pas l'eau, alors on s'en approvisionnerait auprès des voisins, dans les limites de ses besoins en eau potable pour tous les gens de la maison ». (Platon, *Lois*, 844b, trad. L. Robin, Paris, Gallimard, 1950)

Au 1^{er} siècle de notre ère, Vitruve souligne encore les risques liés au creusement d'un puits (*De architectura*, VIII, 6, 12-13). Ces choix hydrauliques entraînent alors un certain nombre de servitudes collectives, dont l'entretien, l'existence d'éventuels tours d'eau, qui sont encore le lot de certaines campagnes méditerranéennes¹³.

La loi de Solon impose également qu'on puisse puiser chez son voisin un total de 12 congés par jour, c'est-à-dire une quarantaine de litres journaliers (le conge étant l'équivalent de 3,24 l) : cette quantité fait référence à des moyennes assez élevées, pour l'Antiquité ou des sociétés traditionnelles. La consommation d'eau des populations antiques a fait l'objet d'estimations par plusieurs chercheurs : une quantité de 7 litres/jour/personne pour l'hiver et 13 litres/jour/personne pour l'été dans la ville hellénistique de Pergame par Gunther Garbrecht, mais de 20/40 litres à Pompéi au 1^{er} siècle apr. J.-C. par Hélène Dessales¹⁴ à partir des chiffres de l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture des Nations Unies (FAO)¹⁵. Il faut s'interroger à ce sujet sur la nature des besoins en eau invoqués par la loi de Solon. S'agit-il uniquement de l'eau à boire, ou faut-il entendre la quantité nécessaire à l'ensemble des besoins qui comprend, outre la

consommation domestique (boisson, cuisine, lavage, bétail) de nombreuses activités artisanales (depuis la céramique jusqu'à la métallurgie en passant notamment par la foulonnerie et la tannerie) ou agricoles (pour l'irrigation), les pratiques cultuelles, ce qui expliquerait les différences d'estimation. Néanmoins il faut bien garder à l'esprit que certains sites sont très déficitaires en eau pérenne, comme on le verra ensuite pour l'île de Délos, et que l'on devait alors exploiter la même installation hydraulique pour tous les usages.

On note enfin, à travers ce que rapporte Plutarque à propos de la réglementation mise en place par Solon, que l'aménagement hydraulique le plus courant à l'époque archaïque à Athènes et dans sa campagne, est le puits, comme dans la plupart des cités grecques de cette époque. En effet, pour ces périodes anciennes où la documentation textuelle nous manque, nous disposons de témoignages archéologiques sur les quartiers urbains, comme à Mégara Hyblaea, en Sicile, où les habitants, dès la fondation de la ville au VIII^e siècle av. J.-C., ont puisé dans la nappe phréatique du plateau sur lequel ils se sont installés : parallèlement à l'exploitation de la source locale¹⁶, située pour certains à quelques centaines de mètres de leurs maisons, ils ont peut-être creusé des puits publics, accessibles aux familles du quartier ; les maisons s'équipent de puits individuels que l'on retrouve dans la cour¹⁷. Cette gestion « familiale » de l'eau se prolonge dans un certain nombre de communautés. À d'autres époques, comme on le verra dans l'exemple délien, la maison se dote d'une citerne, dont l'eau était peut-être jugée plus saine que celle des puits.

Toutefois, on observe que, dans la plupart des cas, à partir d'un certain moment, les autorités de la cité prennent en charge l'alimentation en eau. Quel type de régime fait entrer l'eau dans la sphère publique ? Les réponses à cette question, fondamentale pour qui veut faire de l'histoire politique, demeurent néanmoins hypothétiques vu l'état de nos connaissances en matière d'aménagements hydrauliques grecs. Nombre de nos sources antiques attribuent la création d'installations monumentales aux grandes tyrannies de l'époque archaïque : un Théagénès à Mégare (Pausanias, *Périégèse*, I, 41,1), un Polycrate à Samos (Hérodote, *Enquête*, III, 60), un Kypsélide à Corinthe (Pausanias, *Périégèse*, III), un Pisistrate et ses fils à Athènes (Thucydide, *Guerre du Péloponnèse*, II, 15), ou un Théron d'Agrigente en Sicile (Diodore de Sicile, *Bibliothèque Historique*, XI, 25 ; XIII, 82). Mais souvent, les vestiges des installations, postérieurs à leur époque, nous font douter de la validité des témoignages textuels. On ne peut pourtant pas taxer ces auteurs anciens d'amitié pro-tyrannique car bien peu d'entre eux défendent ce type de régime et acceptent de reconnaître l'utilité de leur politique dans la cité. Il faut admettre que généralement, les tyrans ont mis en œuvre et

13 Bouffier, Wateau 2019.

14 Garbrecht 2001 : 38 ; Dessales 2008 : 37, en particulier note 43.

15 Un rapport de l'OMS, évoqué par la FAO (2015 : 121) rapporte les chiffres de l'Organisation mondiale de la Santé (WHO, 2003) : 20 à 100 litres par jour ; mais estime que « la satisfaction de certains besoins est compromise en dessous de 50 litres et que 100 litres est la quantité minimale requise pour la préparation de base des aliments et l'hygiène personnelle ».

16 Gras 1995.

17 Bouffier 1992 : 378-382 ; Gras, Tréziny, Broise 2004 : 486-512.

Fig. 1 – Femmes à la fontaine Ennéakrounos, Hydrie British Museum, B331 (British Museum / CC BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)).



encouragé un programme de grands travaux hydrauliques, mais qui fut achevé ou poursuivi pendant les régimes qui les ont abattus. Les réfections sur les aménagements hydrauliques sont indispensables pour assurer leur bon fonctionnement et la qualité de l'eau, ce qui, bien sûr, hypothèque la valeur des datations archéologiques.

Certains tyrans auraient profité d'une source déjà présente sur le site pour l'aménager : c'est le cas de Pisistrate et de ses fils à Athènes. Selon Thucydide (II, 15) :

« Dans le voisinage [de l'Acropole], se trouve la source appelée aujourd'hui, depuis les travaux des tyrans, Ennéakrounos [aux neuf bouches], et qu'autrefois, lorsqu'on voyait les sources jaillir de terre, on appelait Kallirhoé [au beau flot]. Les gens de ce temps-là prenaient à cette source toute proche l'eau nécessaire à presque tous les usages ; et aujourd'hui encore, depuis les temps anciens, on a coutume d'utiliser son eau pour les cérémonies de mariage et pour d'autres rites sacrés¹⁸ ».

L'identification et la localisation de cette fontaine font encore débat parmi les archéologues¹⁹ ; on s'est même demandé si les neuf bouches ne se réfèrent pas à neuf fontaines

différentes, d'époques successives, mais la fréquence du thème iconographique des femmes à la fontaine sur les céramiques attiques de la deuxième moitié du VI^e siècle av. J.-C. a confirmé la datation de l'Ennéakrounos (Fig. 1). Certes, il s'agit d'un ouvrage de prestige comme le soulignent la décoration des gargouilles en tête de lion et la colonnade, mais la fontaine des Pisistratides offrait surtout une capacité d'accueil plus grande et une salubrité accrue par le portique protégeant son ou ses bassins.

S'il n'existe pas de source ou de nappe phréatique abondante sur le site même de la ville, d'autres tyrans font venir l'eau. Ainsi à Mégare²⁰, le tyran Théagénès aurait édifié vers le milieu du VII^e siècle av. J.-C., une fontaine à l'entrée de l'agora, au carrefour des deux acropoles de la ville. Cette fontaine est connue à la fois par les sources textuelles et par l'archéologie (Fig. 2a ; b). Mais l'état architectural qui nous est conservé ne remonte qu'à la fin du VI^e ou au début du V^e siècle av. J.-C., c'est-à-dire à une époque bien postérieure au tyran. En effet, selon Pausanias (*Périégèse*, I, 40,1) :

« En ville, il y a une fontaine et Théagénès l'a construite pour eux [...] ; elle est à voir à cause de ses dimensions, de son ornementation et du nombre de ses colonnes. L'eau qui y coule est dite eau des nymphes Sithnides ; ces nymphes Sithnides, au dire des Mégariens, sont des nymphes locales²¹ ».

18 Traduction remaniée de Roussel 1964.

19 Tölle-Kastenbein 1994. Certains, à la suite de Pausanias, ont identifié l'Ennéakrounos avec la fontaine Sud-Est de l'agora : http://www.agathe.gr/guide/southeast_fountain_house.html ; d'autres restent fidèles à la localisation de Thucydide, au sud de l'Acropole, à proximité du sanctuaire de Zeus Olympien. Travlos 1971 : 204-209, fig. 267 et 269.

20 Muller 1981 : 211-218 ; Gruben 1964 : 37-41.

21 Traduction Jean Pouilloux, Paris, les Belles Lettres, 2002.

Fig. 2 a : La fontaine de Mégare. Coupe transversale restituée (en haut) et plan (en bas), (d'après *Archaiologikon Deltion*, 19, 1964 : 37-41, plan 1).

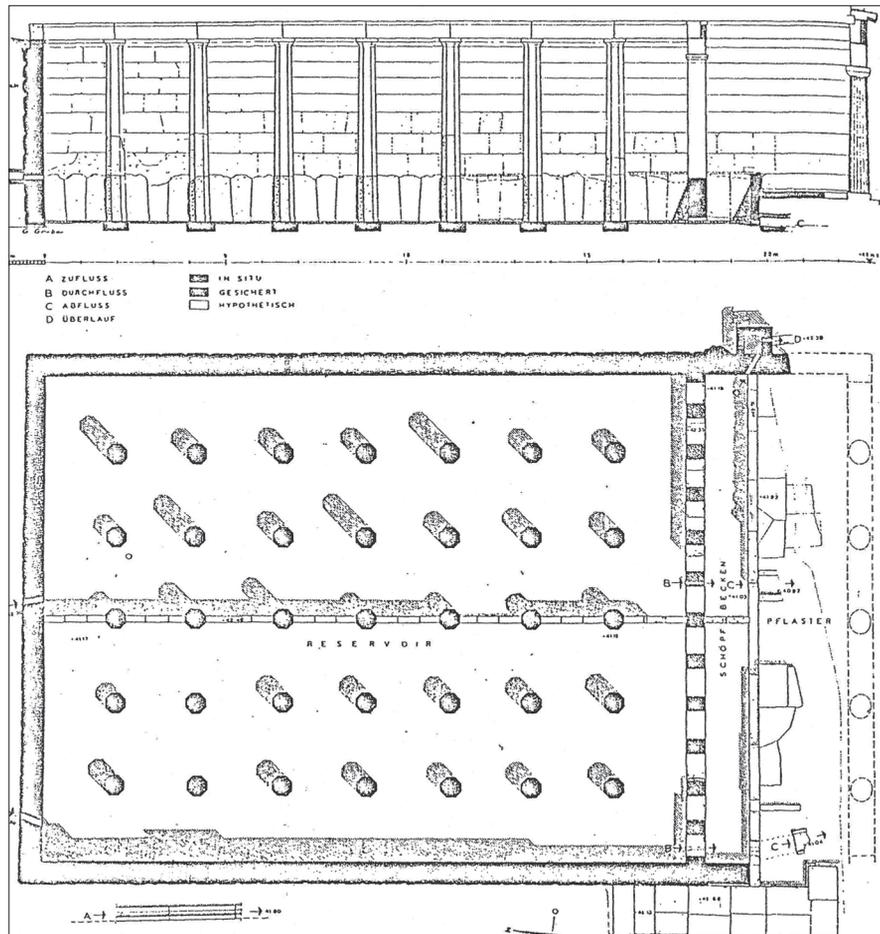


Fig. 2b : La fontaine de Mégare (photo Sophie Bouffier).



L'installation est alimentée par une canalisation qui va capter l'eau d'une source extérieure à la ville. Sa façade traditionnelle présente un portique de cinq colonnes donnant accès à une plate-forme destinée à abriter les gens venus puiser l'eau. Le bassin de puisage, comme le réservoir, est séparé en deux par un muret. Deux canalisations de trop-plein quittent les deux bassins à chaque extrémité. La citerne elle-même (13,70 × 21 m ; hauteur conservée : 5 m ; capacité totale supérieure à 1 440 m³) est composée de deux réservoirs indépendants avec chacun leur adduction : on pouvait ainsi fermer un des réservoirs pour le nettoyer sans fermer l'accès de la fontaine aux usagers. Cinq rangées de sept colonnes permettaient de soutenir la couverture de ce château d'eau entièrement construit, sans partie souterraine. Les investigations récentes de l'Éphorie de Mégare ont mis au jour l'aqueduc qui, dès l'époque archaïque, devait alimenter la ville, et peut-être cette fontaine²². Il apparaît donc à partir de cet exemple précis que le régime tyrannique a lancé une politique d'abondance de l'eau, qui a été poursuivie pas ses successeurs, qu'il s'agisse ou non d'un gouvernement démocratique.

Les cités ont ainsi mis en œuvre un autre type d'aménagement monumental qui reflète l'importance de l'approvisionnement en eau dans les préoccupations urbaines de la communauté : les aqueducs. Ouvrages uniques ou réseaux plus ou moins complexes, ils offrent une abondance et un débit d'eau censés mettre la population à l'abri de toute pénurie.

Le premier aqueduc du monde grec fut creusé dans la seconde moitié du VI^e siècle av. J.-C. à l'instigation du tyran Polycrate de Samos : il nous est connu à la fois par un texte d'Hérodote (*Enquête*, III, 60) et par des vestiges²³ :

« J'ai parlé plus longuement des Samiens parce qu'ils sont les auteurs des trois plus grands ouvrages que possède la Grèce. C'est d'abord, creusé sous une colline haute de cent cinquante orgyes [270 m], un tunnel qui la traverse à sa base de part en part ; il a sept stades de long [environ 1 400 m] et huit pieds [environ 2,40 m] en largeur comme en hauteur ; sur toute la longueur de ce tunnel, on a creusé un canal profond de vingt coudées [environ 9 m], large de trois pieds [environ 0,90 m], qui conduit à la ville l'eau d'une source abondante qui lui est amenée par des tuyaux ; l'architecte chargé de ce travail fut le Mégarien Eupalinos, fils de Naustrophos » (Trad. A. Barguet, Paris, Gallimard, 1964).

L'aqueduc de Samos, tel qu'il est connu aujourd'hui, part d'une source qui jaillit au nord de la ville dans le hameau d'Agiades et épouse les accidents du terrain pour permettre l'écoulement par gravité. Un premier tronçon est creusé depuis le sol et présente des puits à intervalles réguliers (de 8 à 20 m) et d'une

profondeur variant de 3 à 14,50 m, qui ouvraient vers la galerie hydraulique elle-même ; celle-ci traversait tantôt le roc, tantôt un sol friable et était alors construite en appareil polygonal avec un couvrement de dalles arc-boutées. L'aqueduc s'engouffrait ensuite dans un tunnel, d'une longueur de 1 400 m, d'une largeur de 2 m et d'une hauteur de 1,80 m. La galerie est là constituée de deux niveaux, dont seul l'étage inférieur était doté d'une canalisation, l'étage supérieur servant à limiter la pression du sol sur la conduite elle-même autant qu'à permettre la circulation des hommes chargés de l'entretien (Fig. 3). À l'intérieur de la galerie, un virage de 90° montre que les concepteurs avaient fait une erreur de calcul et que les équipes de creusement qui travaillaient depuis chaque extrémité du tunnel ont dû rectifier l'orientation pour se rejoindre. Des niches étaient ménagées dans les parois à intervalles réguliers pour accueillir des lampes à huile et des traits de couleur rouge servaient de repères (de nivellement ou de situation topographique). On y a relevé également des noms peints en rouge accompagnés d'un signe numérique, qui se succédaient dans le conduit et que l'on a interprétés comme les noms des responsables des travaux pour des tronçons déterminés. À la sortie de la galerie, l'aqueduc se dirigeait vers la ville antique. Il était constitué d'une tranchée taillée dans le rocher, fermée par un couvrement de dalles, et la canalisation en terre cuite courait sur le bord de la tranchée, recrusée pour l'accueillir. On ne connaît guère le trajet de l'aqueduc à l'intérieur de la ville grecque archaïque. Il devait parvenir à une fontaine monumentale, comme on en voit dans d'autres villes, notamment Athènes et Mégare.

Dernier exemple intéressant de cette politique hydraulique des tyrans : le cas d'Agrigente en Sicile. Jusqu'en 480 av. J.-C., la ville d'Agrigente, qui appartient à la zone semi-aride de la Méditerranée du point de vue pluviométrique, mais bénéficie d'une situation géologique favorable et donc d'une nappe phréatique potentiellement importante, était alimentée en eau par des puits individuels, placés dans les cours des maisons²⁴. Lorsque le tyran Théron l'emporte sur son adversaire Térillos d'Himère et sur les Carthaginois à la bataille d'Himère, en 480 av. J.-C., il étend considérablement sa sphère d'influence et dispose d'un butin considérable qui lui permet de réaliser une politique de grands travaux urbains, analogue à celle menée par les tyrans du monde égéen. D'après Diodore de Sicile :

« Les cités enchaînèrent les hommes qui leur étaient attribués comme butin de guerre et les utilisèrent pour réaliser leurs travaux publics. Les Agrigentins de leur côté, en reçurent un très grand nombre et embellirent leur cité et leur territoire [...] ; ceux-ci taillèrent les pierres qui servirent à réaliser les plus grands temples aux dieux, mais également des conduits souterrains pour évacuer les eaux de la cité ; ceux-ci sont tellement monumentaux qu'il faut admirer l'ensemble bien qu'on le dédaigne pour les faibles

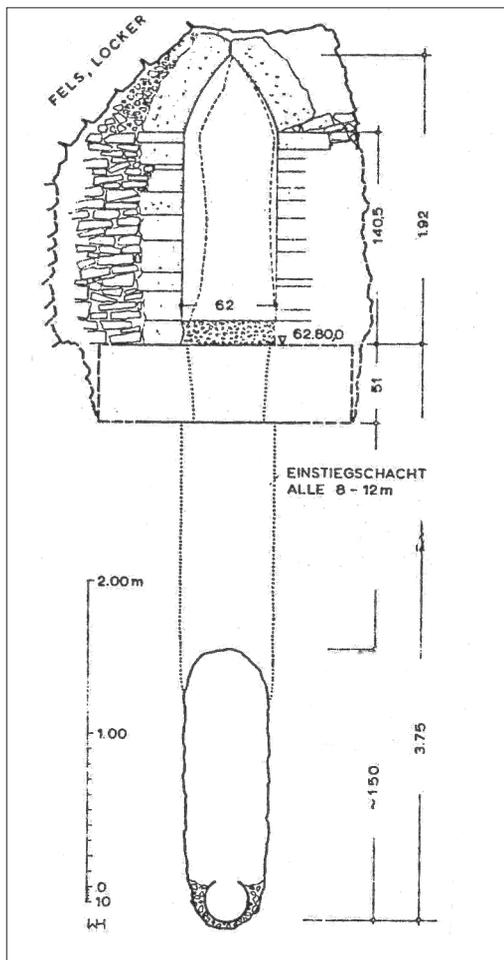
22 Avgerinou 2019.

23 Kienast 1995.

24 Marconi 1929 : 44; Bouffier 1992 : 562.

dépenses engagées. La renommée de ces installations fit que les conduits tirèrent leur nom, "phéaciens", du responsable de ces travaux, le dénommé Phéax. D'un autre côté, les Agrigentins réalisèrent un bassin [kolymbethra] somptueux, d'un périmètre de sept stades [1 400 m] et d'une profondeur de vingt coudées [environ 9 m]. Lorsqu'ils y eurent amené l'eau de fleuves et de fontaines, elle devint un vivier piscicole [ιχθυοτροφεῖον], qui fournit de nombreux poissons pour l'alimentation et le plaisir des Agrigentins ; et lorsqu'une très grande quantité de cygnes s'y installa, sa vue devint charmante ». (*Bibliothèque Historique*, XI, 25, trad. S. Bouffier)

Fig. 3 – Coupe de la galerie de l'aqueduc de Samos (d'après H. J. Kienast 1995).



Le témoignage de l'historien est sujet à caution pour un certain nombre de données qu'il ne convient pas de discuter ici²⁵. Pour faire bref, la *kolymbethra* est essentiellement

25 Notamment l'identification de ces conduits souterrains comme des égouts, et non comme des aqueducs alors que leur typologie montre bien leur fonction de captage de la nappe phréatique. Le dossier a été repris récemment par Furcas 2016 ; Furcas 2018, qui propose une vision plus nuancée que celle exprimée par Diodore de Sicile et l'historiographie moderne.

un réservoir d'eau²⁶, et si l'historien ne cite pas Théron directement, c'est parce qu'il est tributaire de sources qui font l'éloge de son grand rival en Sicile, Gélon de Syracuse et qu'il minimise de ce fait toutes les réalisations de l'Agrigentins. Le texte de Diodore est en grande partie confirmé par les trouvailles archéologiques²⁷. Exploitant la pente naturelle nord-sud du site, les aqueducs suivent l'orientation géologique des collines et captent l'eau dans les couches interstitielles de l'acropole et de la Rupe Atenea ; ils vont alimenter les quartiers centraux de la ville (Fig. 4). Certains d'entre eux se jettent ensuite dans les dépressions naturelles de la cité, ou directement dans le bassin semi-artificiel, la *kolymbethra*, localisée dans la dépression au nord des temples principaux, de Zeus et des divinités chtoniennes. Le parcours des galeries est plus ou moins rectiligne selon leur fonction (Fig. 5). Pour les adductions centrales, il s'agit de porter l'eau en différents points de la ville, tandis que sur l'acropole, les aqueducs sont essentiellement des galeries de captation. Un château d'eau de redistribution a été identifié : il adopte la forme d'une salle hypostyle et pouvait contenir environ 1 000 m³ d'eau (Fig. 5 bas).

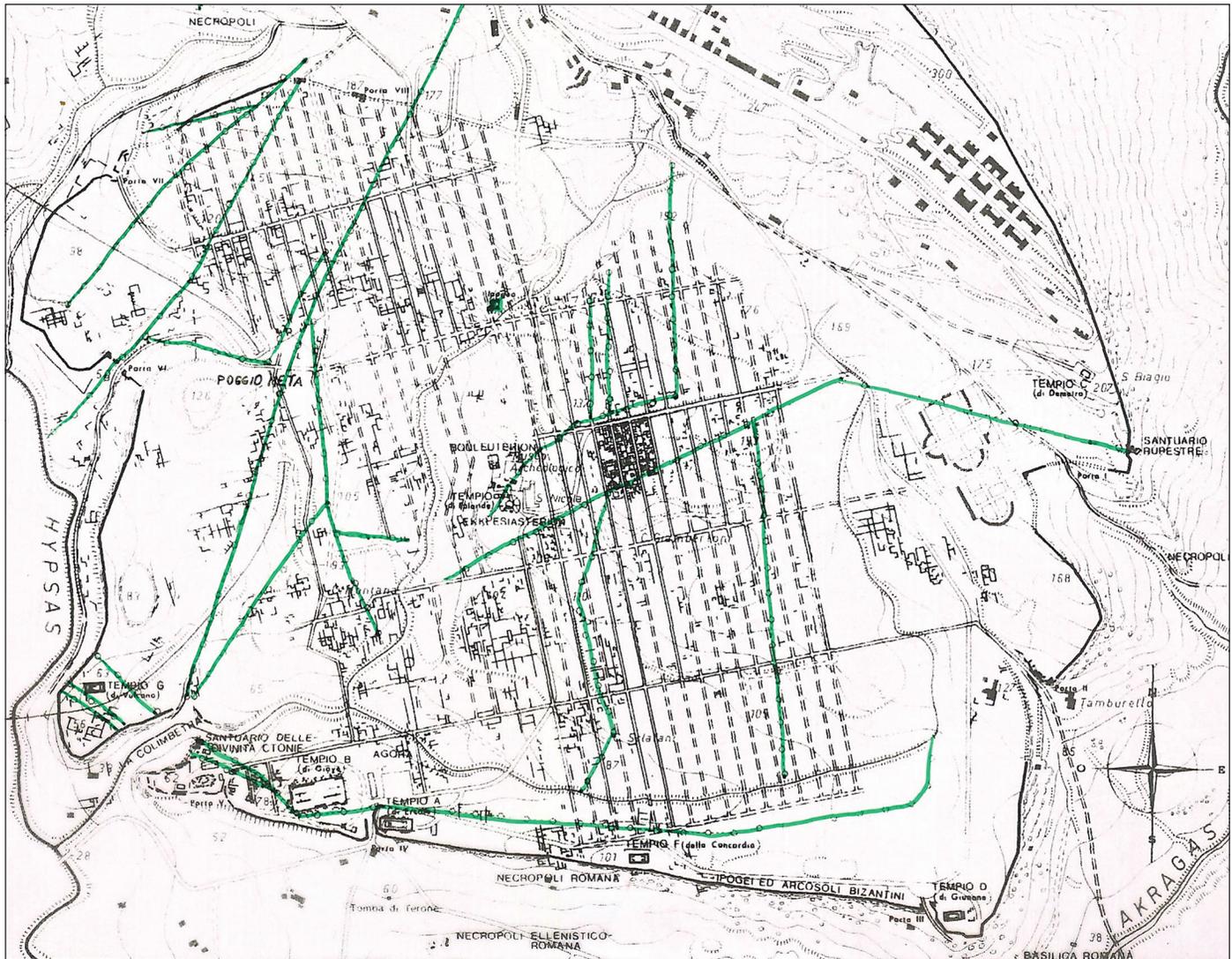
On pourrait multiplier les exemples de mise en œuvre de programmes hydrauliques plus ou moins ambitieux selon les régimes politiques. Il est vrai que les tyrans, pour des motivations qu'il serait trop long de discuter ici et vu l'absence de consensus qui règne à ce sujet, semblent à l'origine de la plupart de ces programmes qui mettaient les populations à l'abri d'une pénurie mal évaluée jusque-là. L'autonomie et l'abondance hydrauliques ne sont prises en compte que relativement tard dans les politiques urbaines, peut-être pour deux raisons. La première serait un essor démographique qu'attestent l'extension et la monumentalisation des villes, qu'il s'agisse du monde égéen ou dit colonial : l'époque archaïque marque le développement et la structuration des corps civiques, qui déterminent leurs espaces publics, en particulier les agoras, et procèdent à la construction des premiers bâtiments collectifs. C'est aussi à cette époque qu'on délimite l'espace urbain par les premières fortifications et les surfaces habitées augmentent. Le phénomène est bien attesté à Syracuse lors du règne des Deinoménides²⁸. La seconde tient aux exigences sanitaires des sociétés grecques. Il semble bien qu'à l'époque archaïque, on se contentait de n'importe quelle eau.

26 Voir Bouffier 2000. Malgré une relecture récente (Furcas 2016), on peut maintenir l'hypothèse qu'il s'agit d'un bassin de rétention réalisé par les prisonniers carthaginois de 480 av. J.-C., main d'œuvre providentielle car abondante et bon marché. Les sociétés orientales, notamment assyriennes (Defendenti, Masetti-Rouault *supra*), avaient développé d'imposants aménagements hydrauliques de toutes sortes, dont des bassins artificiels, comme le rappelle le texte d'Hérodote (I. 185), qui raconte la politique hydraulique de la reine assyrienne, Nitocris, probable Naqia (683-670 av. J.-C.), pour défendre sa ville de Babylone des invasions par le fleuve. Un barrage avait alors été creusé et chemisé pour créer un lac artificiel et ralentir le cours de l'Euphrate avant son arrivée dans la ville.

27 Arnone 1952 ; Furcas 2016 ; Furcas 2018.

28 Bouffier, Wateau 2019 : 5.

Fig. 4 – Plan d'Agrigente (d'après Sikanie, Milan, 1986).



On pouvait tout aussi bien boire l'eau des fleuves, comme le suggère Hésiode pour le VIII^e ou le VII^e siècle av. J.-C. dans *Les Travaux et les Jours* : « n'urine jamais à l'embouchure des fleuves » (v. 757), ou Hérodote à propos des Perses, qui assèchent les rivières de Grèce du Nord pendant leur expédition de 481-480, et dont le Grand Roi ne boit que l'eau préalablement bouillie du fleuve Choaspès (I, 188). On ne distinguait pas les eaux bonnes à boire et les eaux pour les autres usages ; c'est ce que suggère également le texte précédemment cité de Thucydide sur la fontaine Kallirhoé- Ennéakrounos : l'historien note une évolution dans l'utilisation de cette fontaine entre les temps anciens et son époque au V^e siècle av. J.-C., où elle est réservée à des pratiques religieuses. Même à l'époque classique, voire hellénistique, certaines populations grecques devaient continuer à s'abreuver au cours des rivières, comme le suggère le traité hippocratique des *Airs, Eaux, Lieux*, où l'on nous dit :

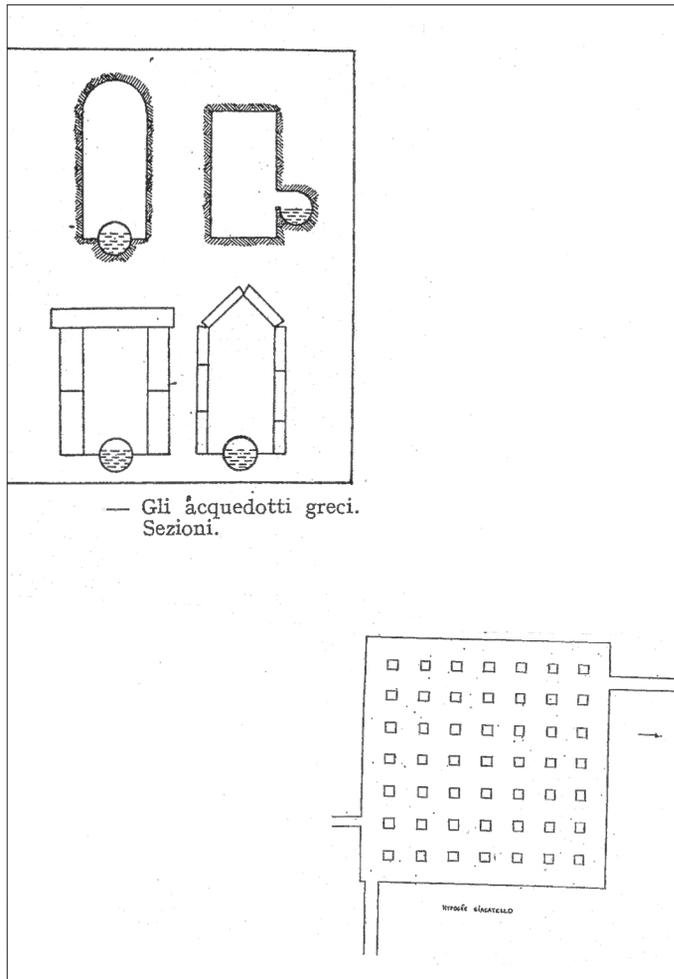
« Les habitants ont très souvent la lithiase, sont pris de néphrites, de strangurie et de sciaticques et ont des tumeurs scrotales dans les lieux où ils boivent des eaux très diverses provenant soit de grands fleuves dans lesquels se jettent d'autres fleuves, soit d'un lac dans lequel aboutissent quantité de cours d'eau divers...²⁹ ».

Peu importe donc la qualité de l'eau : il suffit qu'elle soit abondante. Toutefois la création d'aqueducs, qui allaient chercher l'eau parfois à des distances importantes de la ville, pouvait fragiliser la défense en cas de siège. C'est ainsi que les Athéniens, en 415 av. J.-C., à Syracuse, coupent les canalisations qui apportent l'eau dans la ville³⁰.

29 IX, 1, trad. Jouanna, les Belles lettres, 1996.

30 Thucydide, *Guerre du Péloponnèse*, VI, 100.

Fig. 5 – Typologie des aqueducs agrigentins et Hypogée Giacatello (Arnone 1952).



Philon d'Alexandrie, au III^e siècle av. J.-C., recommande dans son traité de poliurcétique, *Syntaxe mécanique*, de « couper les eaux de la ville » (D, 8). Les sièges de ville, qui se font plus fréquents à partir du V^e siècle av. J.-C., incitent les autorités urbaines à protéger leur autonomie hydraulique, et les assiégeants à les en priver.

Avec l'essor de la médecine hippocratique, mais également la sophistication des tactiques de guerre, on voit apparaître un discours sur la qualité des eaux. Dans les exemples de sièges de villes, si l'on ne peut pas couper les eaux de l'ennemi³¹, on les rend inutilisables en les empoisonnant. Ainsi, en 430 av. J.-C., au début de la guerre du Péloponnèse, lorsque l'épidémie qui va frapper un quart de la population se déclare à Athènes, les Athéniens « prétendirent que les Péloponnésiens avaient empoisonné les puits »³². Le même Philon d'Alexandrie recommande, cette fois aux assiégés, de dénaturer les réserves d'eau à l'aide de poisons mortels à l'approche de l'ennemi.

Plus précisément, il donne la recette de poisons : « avoir aussi du gui, des salamandres, du venin de vipère et d'aspic, du naphte produit à Babylone, de l'huile de poisson pour empoisonner les eaux en cas d'invasion ennemie... » (B, 53)³³. Effectivement on connaît de nombreux exemples de sièges où les eaux ont été infectées pour affaiblir, voire décimer les troupes adverses.

Progressivement émergent des préoccupations sanitaires autour de la qualité, préoccupations du milieu médical qui vont être accompagnées de politiques urbaines.

À partir du V^e siècle av. J.-C., apparaît en effet, dans les textes, un discours sur la qualité de l'eau qui semble prendre son essor à partir du texte hippocratique, et qui va imprégner les théories platoniciennes et aristotéliennes de la cité idéale. Le traité *Airs, Eaux, Lieux*³⁴, place l'alimentation en eau au cœur de la problématique de santé publique, notion qui se développe à ce moment-là, mais à qui il est difficile de donner un précurseur : est-ce le corps médical qui a fait naître ce concept et cherché à le diffuser auprès des populations ou sont-ce les autorités civiques qui ont pris conscience de l'intérêt d'une eau saine pour la bonne marche de la cité et ont imprégné la médecine naissante d'un Hippocrate et de son école ?

Tout d'abord, les recommandations du traité hippocratique sur les eaux s'adressent aux médecins et non pas, semble-t-il, aux autorités de la cité : un médecin qui arrive dans une ville étrangère doit s'informer de l'orientation des vents, de la nature des eaux :

« Voilà ce qu'il doit considérer du mieux possible ; et de même à propos des eaux, comment elles se présentent, et en particulier si les habitants usent d'eaux marécageuses et molles ou d'eaux dures issues de lieux élevés et de lieux rocheux, ou d'eaux salées et crues³⁵ ».

Hippocrate ne cherche donc pas à convaincre la population de consommer telle ou telle eau ; il se limite à constater les pathologies présentes chez les usagers des unes et des autres. Il distingue ainsi quatre grands types d'eaux, qu'il associe à la géomorphologie du terrain : les eaux stagnantes des marais et des étangs, les eaux des sources, les eaux de pluies et de fonte des neiges, les eaux des fleuves ou des grands lacs. À ces quatre catégories il attribue un jugement de qualité et indique les maladies que leur consommation entraîne. Ainsi, l'eau des marais est la pire, parce qu'elle provoque épidémies de dysenterie, diarrhée, fièvre quarte ; les eaux de terres à minerais constipent ceux qui les consomment, les eaux

31 Eschine, *Sur l'ambassade infidèle*, 115.

32 Thucydide, *Guerre du Péloponnèse*, II, 48, 2.

33 Textes reproduits et traduits par Garlan 1974 : 306.

34 Jouanna 1994.

35 *Airs, Eaux, Lieux*, I.4, trad. J. Jouanna, Paris, Les Belles Lettres, 1996.

mêlées des grands fleuves provoquent la lithiase³⁶. L'ouvrage hippocratique donne également des conseils pour améliorer la qualité de l'eau disponible : les eaux pluviales sont les plus légères et les plus douces, les meilleures à boire naturellement, mais elles se corrompent vite. Il faut donc les faire bouillir et les purifier.

La hiérarchie qu'il fixe perdure dans les écrits médicaux scientifiques postérieurs, avec quelques variantes à l'époque romaine. Le discours général insiste en particulier sur la légèreté de l'eau, et pas vraiment sur son goût. Certes, on reproche à une eau son caractère saumâtre ; mais surtout on pèse l'eau : « Ayant pesé l'eau de la fontaine Pirène à Corinthe, je l'ai trouvée plus légère que toutes celles de la Grèce » (Athénée, II, 43b) ou bien : « Les eaux voisines des mines qui environnent le Pangée ont l'hiver un poids de 96 drachmes à la cotyle [25 cl environ], l'été de 46 ». (Athénée, II, 42a-b). En même temps, Hippocrate s'intéresse peu aux installations hydrauliques elles-mêmes et souligne qu'un homme en bonne santé peut boire n'importe quelle eau. C'est surtout chez les auteurs latins que l'on observe une hiérarchie des installations hydrauliques : vaut-il mieux boire de l'eau de puits, de citerne, de source ou de conduite ? Avec des réponses variées selon les uns et les autres. Les auteurs grecs se contentent de préconiser la consommation d'eaux courantes plutôt que dormantes et certains d'entre eux, comme Philon d'Alexandrie, donne des recettes pour purifier des eaux non potables³⁷ : ainsi « si les eaux viennent à s'infecter, il faut y jeter de l'orge chaud ou bien verser dans deux chous [6,55 l] un kyathe de vinaigre de première qualité [45 cl], bouillant ; après, elles sont utilisables ». Mais il s'agit toujours d'une situation particulière : la guerre et le siège de la ville.

Les préoccupations médicales ne semblent donc pas converger avec celles des autorités civiques, qui mettent en place des politiques de maintenance plus ou moins connues aujourd'hui.

Veiller à la qualité des eaux potables apparaît comme un objectif important dans la gestion urbaine des Grecs de l'époque classique, comme nous l'apprennent Platon, Aristote, Plutarque et certains textes épigraphiques³⁸. Ainsi, à Athènes, au moins à partir du début du V^e siècle av. J.-C., il existe une magistrature d'épistate (responsable) des eaux, que Thémistocle a occupée (Plutarque, *Vie de Thémistocle*, 31,1). Ce magistrat a le pouvoir de mettre à l'amende ceux qui captent ou détournent les eaux à leur profit. Aristote, dans la *Constitution des Athéniens*, le nomme épimélète des fontaines et précise que cette charge est élective et annuelle : « Tous les responsables

de l'administration courante sont désignés par le sort, excepté le trésorier des fonds militaires, les administrateurs de la caisse des fêtes et l'épimélète des fontaines, qui sont élus à main levée et restent en charge d'une fête des Panathénées à la fête suivante³⁹ », c'est-à-dire pendant toute l'année civile athénienne. Dans la *Politique*, Aristote précise l'enjeu majeur que représente la gestion de l'eau dans la cité : « L'astynomie se subdivise elle-même en plusieurs sections [...] la construction des remparts, l'inspection des fontaines, la surveillance des ports⁴⁰ ». L'épimélète des fontaines n'est donc pas n'importe qui ; le fait qu'on ne laisse pas sa désignation au hasard du tirage au sort comme les magistratures subalternes prouve qu'il est l'un des personnages-clefs de l'autonomie de la cité. Les magistratures de vraie responsabilité à Athènes sont désignées par élection, souvent parce qu'elles nécessitent des dépenses avancées par le magistrat et que seules les deux premières classes censitaires peuvent assumer. En même temps, ce n'est pas un technicien⁴¹, un technocrate dirions-nous aujourd'hui ; le magistrat désigné n'a pas de compétence en matière d'hydraulique, c'est d'abord un homme politique, c'est-à-dire un citoyen qui s'est consacré à la gestion de sa cité et a su s'attirer l'adhésion de ses concitoyens. On peut le constater à la fois à partir de ce que l'on sait de la personnalité de Thémistocle, et d'après un décret honorifique de 333 av. J.-C., voté par la cité d'Athènes, au profit d'un certain Pythéas d'Alopékè, que l'on remercie pour s'être acquitté de sa charge avec faste et zèle, avec mérite et justice [δικαιοσύνη]. Ce dernier a en effet achevé la construction de la nouvelle fontaine contiguë au sanctuaire d'Ammon, et construit celle du sanctuaire d'Amphiaros⁴², à Oropos, où il a veillé au bon fonctionnement de la canalisation et des galeries. Il s'agit vraisemblablement d'un honneur remerciant un évergète, qui oblige le détenteur de la magistrature à compléter par ses propres ressources la dotation accordée par la cité, et dont il doit rendre compte à la fin de son mandat. Ce magistrat avait également, semble-t-il, une responsabilité judiciaire, qui lui demandait certains arbitrages, comme le souligne le terme δικαιοσύνη. Comme l'a bien montré Anna Androvitsanea à partir de trois inscriptions découvertes dans le sanctuaire d'Amphiaros, les autorités édictent et affichent les travaux planifiés et mis en œuvre par un individu, en leur nom et sous leur surveillance⁴³.

On connaît également quelques textes législatifs plus tardifs sur les aménagements hydrauliques. Relatifs à leur entretien ou à leur réfection, ils imposent un certain nombre de règles d'hygiène aux usagers, notamment l'interdiction de se baigner ou de laver du linge dans les fontaines.

36 Sur la méfiance des Grecs face aux eaux issues du mélange de plusieurs sources, cf. *infra*.

37 Garlan 1974, B. 54, 306.

38 Louis 1982.

39 43, 1. Trad. G. Mathieu, B. Haussoulier, Paris, Les Belles Lettres, 1922.

40 1321b. Trad. J. Aubonnet, Paris, Les Belles Lettres, 1973.

41 *Contra*, Martin 1974 : 64.

42 Androvitsanea 2019.

43 Androvitsanea 2019.

Ainsi la loi des *astynomes* de Pergame, ou « code des administrateurs de la ville », copie romaine d'un texte original daté vraisemblablement du II^e siècle av. J.C., leur impose de veiller au bon fonctionnement des fontaines publiques et des citernes privées.

[...] Ils contraindront à nettoyer les conduites. Fontaines. En ce qui concerne les fontaines de la ville et des faubourgs, les *astynomes* se préoccupent de leur propreté, et que leurs conduites d'alimentation et d'évacuation permettent le bon écoulement de l'eau. Si certaines ont besoin de réparations, ils feront un rapport aux stratèges et au préposé aux revenus sacrés, afin qu'ils procèdent aux adjudications. Qu'il ne soit permis à personne de faire boire le bétail dans les fontaines publiques, ni de laver des vêtements ou des ustensiles, ni quoi que ce soit d'autre. L'auteur d'un de ces actes, si c'est un homme libre, on lui confisquera le bétail, les vêtements ou les ustensiles, et lui-même sera puni d'une amende de cinquante drachmes ; si c'est un esclave et qu'il a agi sur l'ordre de son maître, que la même confiscation soit prononcée, et que lui-même, mis au carcan, soit frappé de cinquante coups ; s'il a agi sans l'ordre de son maître, on lui enlèvera ce qu'il possède ; mis au carcan, il sera frappé de cent coups et restera enchaîné dix jours, et lorsqu'il sera libéré il sera frappé d'au moins cinquante coups. Qu'il soit permis au premier venu de mettre la main sur les auteurs de déprédations sur les fontaines ; et celui qui amènera ou apportera les biens confisqués devant les *astynomes* recevra la moitié des sommes en provenant, le reste sera affecté à la réparation du sanctuaire des nymphes⁴⁴ ».

Ce texte très riche ne peut être commenté exhaustivement ici. On en retiendra trois aspects :

- l'implication des magistrats urbains dans la salubrité des eaux : ils sont responsables de la quantité à fournir mais également de la qualité, et disposent de toute une batterie de mesures préventives et répressives pour assurer le bon approvisionnement des quartiers. Il est vraisemblable qu'à Pergame comme dans d'autres cités hellénistiques, notamment à Alexandrie, ils se spécialisent et progressent en compétences techniques au cours du temps, mais la véritable professionnalisation des magistrats chargés des eaux urbaines, n'est attestée qu'à l'époque romaine lorsqu'un Agrippa, un Vitruve⁴⁵, puis un Frontin⁴⁶ sont chargés par l'empereur de diriger la mise en place de programmes hydrauliques ainsi que l'entretien et la consolidation du système public.

- La stricte réservation de l'eau des fontaines à l'usage alimentaire : ce n'est pas nouveau. On connaît d'autres inscriptions interdisant l'usage de la fontaine comme lavoir (à Délos par exemple, voir ci-dessous) et comme abreuvoir pour les bêtes (essentiellement les bêtes de somme qui circulent en ville, ânes et chevaux)⁴⁷. À Syracuse également, la fontaine Aréthuse fait l'objet d'une interdiction religieuse qui frappe de sacrilège toute personne qui souillerait les eaux consacrées à Artémis⁴⁸. Dans une cité archaïque, la protection divine est la meilleure garantie d'obéissance aux lois.
- La responsabilité de chacun dans l'application de la loi, grand principe de fonctionnement des cités grecques, mais qui ici s'applique également à la gestion de l'eau. En effet, tout citoyen témoin d'une entorse à la loi, dans quelque domaine que ce soit, est appelé à poursuivre le coupable devant les instances de sa cité.

On peut noter un aspect original de ce règlement de Pergame : le contrôle de la cité s'applique aussi aux aménagements privés, les citernes ; cette perspective est peut-être spécifique à la cité attalide, rocher aride où les souverains hellénistiques ont dû créer des installations complexes d'approvisionnement, en particulier des aqueducs⁴⁹ et où la perspective des guerres de siège rendait indispensable l'autonomie hydrique de la ville. On le voit notamment par l'intervention des stratèges qui détiennent la liste des citernes, utiles en cas de guerre pour l'alimentation des habitants, mais aussi pour la défense contre les incendies. Les *astynomes* ont pour charge d'inventorier les citernes privées de la ville et d'obliger leurs propriétaires à les tenir en parfait état de fonctionnement ; là aussi on observe les mesures répressives adéquates et il est intéressant de noter que les amendes sont dans ce cas encore plus élevées que dans les déprédations sur les fontaines, preuve de l'importance de ces aménagements privés dans la défense de la cité.

« Citernes. Les *astynomes* en charge dresseront la liste des citernes existantes dans les maisons au mois Pantheios et la remettront entre les mains des stratèges ; ils veilleront à ce que les propriétaires les rendent étanches et qu'aucune de celles existantes ne soit comblée. Dans le cas contraire ils infligeront aux délinquants, pour chaque citerne, une amende de cent drachmes, qu'ils feront payer, et ils les contraindront au nettoyage. Et si certaines ont été comblées antérieurement, ils enjoindront aux propriétaires de les nettoyer dans les huit mois. S'ils ne le font pas,

44 Il s'agit de la colonne IV de la loi des *astynomes* de Pergame ; la traduction et le texte sont empruntés à Marie-Christine Hellmann 1999 : 13-21. Sur ce texte, voir en dernier lieu, Saba 2012.

45 Fleury 2011. Vitruve, *De Architectura*, Livre VIII.

46 Frontin, *Les aqueducs de la ville de Rome*, Les Belles Lettres, Paris, 1947.

47 *Inscriptiones Graecae* XII, 5, 569 : le règlement de Carthéa, daté du III^e siècle av. J.-C. présente un décret du Conseil (Boulè) et du Peuple (Dèmos) interdisant de souiller les fontaines par des bains ou de la lessive, sous peine d'amendes pour les hommes libres et de coups de fouet pour les esclaves et voir *infra* les deux règlements déliens.

48 Diodore de Sicile, 5,3,3.

49 Garbrecht 2001.

ils leur infligeront la même amende et les contraindront à nettoyer. Le produit des amendes sera remis chaque mois aux trésoriers et sera disponible pour le nettoyage et la réparation des citernes, il ne sera pas transféré ailleurs. Tous les propriétaires de citernes qui ne les rendent pas étanches et qui nuisent (par là) à leurs voisins, les astynomes les contraindront en leur infligeant une amende. Et si des condamnations sont prononcées pour cette raison, les astynomes, après avoir procédé au recouvrement, remettront le montant aux personnes lésées. Tous ceux des astynomes qui ne déposeront pas aux archives leur liste des citernes, ou ne feront pas ce qui est prescrit par la loi, c'est à eux que les nomophylaxes feront payer cent drachmes et ils les affecteront à la même caisse⁵⁰. »

Parallèlement à cet ensemble de mesures législatives destinées à maintenir la qualité de l'eau à disposition des citoyens, les cités ou les particuliers ont développé un éventail de dispositifs techniques plus ou moins élaborés que les vestiges mettent en évidence. Il serait long et fastidieux de faire un catalogue de toutes ces techniques qui soulignent l'intérêt porté par les collectivités comme par les individus à la quantité et à la qualité de l'eau qu'ils consacraient à leur consommation alimentaire. Nous n'en donnerons que quelques exemples.

Le procédé le plus couramment utilisé pour conserver une eau pure est le mortier imperméabilisant, que l'on connaît dans le monde grec dès le V^e siècle av. J.-C., et qui était appliqué essentiellement sur les parois des citernes, voire des canalisations, alors que les parois et fond des puits sont généralement laissés sans protection pour permettre aux eaux de percoler depuis la nappe⁵¹. Néanmoins lorsque ceux-ci sont creusés dans des sols instables, ils offrent parfois des revêtements en terre cuite ou en maçonnerie qui empêchent non seulement l'effondrement de parois non stables au fond du puits, mais également interdisent la pollution de la nappe par les impuretés de surface (Fig. 6). Certains d'entre eux ont leur fond doté de filtres, sortes de passeroies, qui laissent passer les infiltrations d'eau mais limitent les dépôts. Lorsqu'elles n'étaient pas imperméabilisées par un mortier, les installations étaient construites en terre cuite ou en pierres parfaitement jointoyées, comme c'est le cas du réservoir de la fontaine de Théagénès à Mégare. Les citernes offrent également des cavités de dépôt des impuretés (Fig. 7), comme les aqueducs présentent parfois de petits bassins de décantation (Fig. 8).

Fig. 6 – Coupe d'un puits corinthien (O. Broneer, *Corinth I. Part IV, The South Stoa and its Roman Successors*, Princeton, 1954: fig. 38).

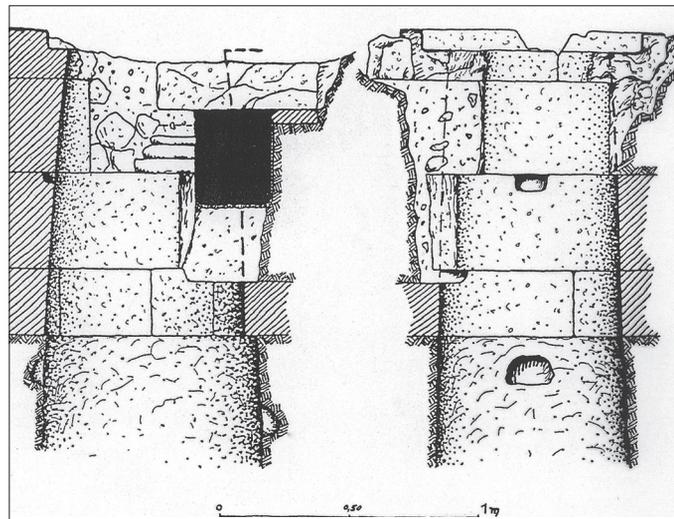


Fig. 7 – Coupe d'une citerne syracusaine (d'après *Notizie degli Scavi di Antichità* 1891 : 398).

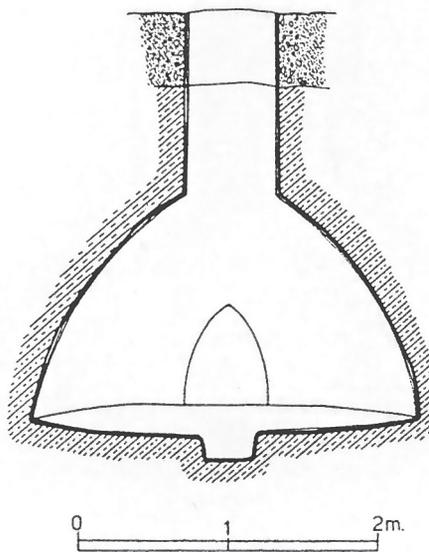
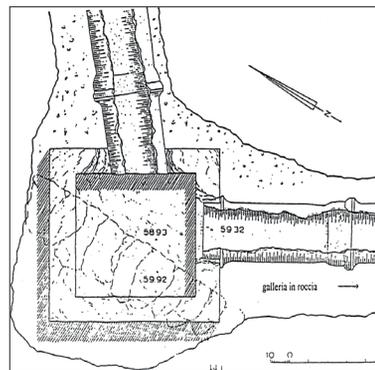


Fig. 8 – Bassin de décantation de l'aqueduc de Samos (d'après H. J. Kienast 1995).



50 Texte et traduction : Hellmann 1999 : 13-21.

51 Un bilan a été dressé de cette problématique en plein essor qui mobilise archéologie et sciences physiques et chimiques dans le deuxième volume du programme HYDRQMED : Cf. Fumadó Ortega, Bouffier 2019.

D'un point de vue général, qu'il s'agisse des puits, citernes ou fontaines, une couverture sur les bassins de rétention assure, bien sûr, la sécurité des personnes, mais surtout préserve la qualité de l'eau. Les portiques des fontaines ne sont pas uniquement destinés à protéger les gens venus puiser l'eau, du soleil ou de la pluie : ils ont pour objectif principal de préserver la qualité de l'eau à sa sortie des réservoirs ou des conduites.

Pour illustrer ces réflexions générales, nous nous appuyerons sur une étude conduite à Délos par une équipe pluridisciplinaire⁵², qui a cherché à évaluer comment les transformations de l'agglomération antique et la mise en valeur du territoire rural durent composer avec un cadre insulaire doublement contraint par l'exiguïté de l'espace et la rareté de l'eau. En effet, l'abandon précoce de l'île à la fin du paganisme fait de Délos un rare conservatoire où l'on peut observer, aussi bien dans les secteurs bâtis que dans les zones agricoles, comment furent employées simultanément différentes techniques d'approvisionnement et de gestion de l'eau, associant équipements collectifs et dispositifs privés, afin d'anticiper au mieux le risque de pénurie. De fait, dans l'Antiquité comme de nos jours, l'eau est, on le sait, un problème crucial dans les Cyclades, dont le climat est de type semi-aride. Il faut à la fois couvrir tous les besoins des habitants, se prémunir contre les dévastations que peuvent provoquer les pluies concentrées sur deux courtes périodes de l'année, et enfin s'adapter à leur très grande variabilité interannuelle, donc constituer des réserves. Le bilan des témoignages touchant les équipements hydrauliques déliens fut aussi dressé dans l'intention de confronter théorie et pratique et de déceler les écarts – prévisibles – entre les recommandations en quelque sorte « génériques » des savants, médecins ou philosophes, transmises par les textes et rappelées dans la première partie de cet article, et les pratiques effectives, ajustées aux spécificités environnementales et historiques du lieu, telles que les met en évidence l'enquête archéologique. Car à bien des égards, Délos est un lieu d'exception : « simple rocher sans eau et sans habitant d'à peine 5 km de long sur 1 de large, que rien ne semblait désigner à l'attention des hommes, mais que, par un phénomène bien digne de réflexion, les vieux mythes, les anciens cultes, l'attrait du passé, si lointain qu'il paraisse, ont entouré d'une auréole ineffaçable⁵³ ». De fait, cette île minuscule et sans source pérenne abritait l'un des principaux centres religieux de la Grèce, attirant des pèlerins en nombre. S'y trouvait également une agglomération, à l'origine de taille modeste, mais qui grossit considérablement en quelques décennies au cours du II^e siècle av. J.-C.

Et par ailleurs, au nord comme au sud de la ville, on pratiquait élevage et agriculture, en ayant recours à l'irrigation : les besoins en eau à Délos ont donc toujours été relativement importants. Sur le plan politique, l'île ne fut pas toujours une cité autonome : avant et après un siècle et demi durant lequel ils connurent l'indépendance, entre 314 et 167 av. J.-C., les Déliens furent soumis à la tutelle étroite des Athéniens, qui cherchèrent à faire du sanctuaire cycladique un laboratoire et une vitrine de leurs savoir-faire, techniques autant qu'administratifs⁵⁴ ; un certain nombre de constructions et d'aménagements sophistiqués décrits ci-après relèvent à l'évidence d'une « politique de développement » volontariste et de moyens financiers qui sont ceux d'une grande cité.

À Délos comme ailleurs (voir *supra*), le puits est le premier mode d'accès à l'eau. Nombreux dans les maisons privées du quartier d'habitation le plus ancien (Quartier du théâtre), on déduit de l'implantation de certains puits l'existence de servitudes du même ordre que celles qu'imposa à Athènes la vieille loi solonienne évoquée ci-dessus. C'est au cours de la seconde moitié du VI^e siècle av. J.-C., donc à l'époque des tyrannies et alors que Pisistrate et ses fils sont au pouvoir à Athènes, que fut construite à Délos la monumentale *Krènè* (« Fontaine ») *Minoè* (GD 30). Sur le plan technique, c'est un puits de grandes dimensions⁵⁵, se présentant comme un large bassin avec un portique, couvert d'une toiture et, sur un côté, un escalier de 11 degrés, assez profond donc pour assurer un accès à l'eau quel que soit son niveau d'affleurement⁵⁶ (Fig. 9 et 10). Placé en bordure d'une large allée à la jonction des sanctuaires d'Apollon et de Léto, ce puits était entouré d'un mur d'enceinte, et une inscription de l'époque classique retrouvée sur le site édicte des règles d'utilisation strictes : il était interdit sous peine d'amende de laver quoi que ce soit et de se baigner dans le bassin⁵⁷.

Après la Guerre du Péloponnèse, au tournant des V^e et IV^e siècles, de très grands travaux furent entrepris sur les contreforts du mont Cynthe : une vallée fut fermée par un barrage en amont duquel fut aménagé un réservoir d'une capacité d'environ 1 700 m³. Cet immense bassin connu sous le nom de « Réservoir de l'Inopos » (GD 97), long de 45 m, large de 11,60 m et profond de 5,70 m, fut fouillé entre 1908 et 1911 (Fig. 11), mais son fonctionnement ne fut pas bien compris à cette époque. Nos travaux ont permis de comprendre que ce vaste ouvrage est alimenté de trois manières : par les nappes aquifères, par les eaux de ruissellement des

52 Programme de recherches co-financé par l'École française d'Athènes et le CNRS, qui associa entre 2000 et 2005 des spécialistes des sciences de l'environnement et des sciences de l'Antiquité sur le thème de « L'eau à Délos », cf. Brunet *et al.* 2003, Desruelles *et al.* 2003 ; Fincker et Moretti 2007 ; Brunet 2011.

53 Vidal de la Blache 1911.

54 Chankowski 2007.

55 4 m de large sur 3,75 m de long pour une profondeur d'un peu plus de 4 m.

56 C'est précisément ce dispositif spécifique pour le puisage que désigne le mot grec de *krènè*, que l'on traduit improprement par « fontaine » en français.

57 *Inscriptions de Délos* 69, <https://epigraphy.packhum.org/text/62494>.

pententes environnantes, mais aussi par les écoulements du ποταμός (fleuve) Inopos qui, s'il est le plus souvent à sec, se transforme à certains moments de l'année en torrent dévastateur. Afin d'obstruer la gorge à l'extrémité nord du réservoir, on construisit un barrage-poids et, comme à la *Krènè Minoè*, on accédait à la retenue d'eau de ce même côté par un escalier profond, ce qui suggère que le terme même de *krènè* désigne ce dispositif d'accès à l'eau pour le puisage⁵⁸. Ce barrage fut plusieurs fois renforcé, agrandi, embelli (Fig. 12). Son étude architecturale, conduite par Myriam Fincker et Jean-Charles Moretti⁵⁹, a magistralement mis en évidence la très grande sophistication technique de cette construction, sans beaucoup de parallèles connus⁶⁰. L'étanchéité y est assurée par plusieurs dispositifs complémentaires : outre l'enduit sur les parois en contact avec l'eau, les joints verticaux entre les blocs de pierre devaient être garnis de plomb, et afin de limiter la diffusion de l'eau entre les assises, des rainures accueillait des barres perdues sans doute également en plomb (Fig. 13). Enfin, afin d'éviter la sous-pression due aux infiltrations, des vides avaient été réservés entre les parements. Cet équipement public d'ampleur, certainement très coûteux, nécessitait un entretien régulier comme l'attestent simultanément les nombreuses traces de remaniements et les archives comptables du sanctuaire ; il était géré par les administrateurs des biens d'Apollon et son règlement d'usage, consigné sur une stèle⁶¹ datable du IV^e siècle av. J.-C., retrouvée grâce à notre étude, est peu ou prou équivalent à celui de la *Krènè Minoè* : interdiction de laver quoi que ce soit, de se laver ou de jeter des pierres, sous peine d'une amende à verser à la caisse du sanctuaire. Les nombreuses dépenses d'entretien concernant cet ouvrage relevées dans la comptabilité du sanctuaire entre 305 et 169 av. J.-C., ainsi que l'appointement d'un gardien pour un salaire de 90 drachmes par an indiquent que le Réservoir de l'Inopos était un élément-clé dans le système d'approvisionnement en eau des habitants de l'île. En outre, sa construction ouvrit la voie à l'aménagement de tout le secteur aval, désormais protégé des crues du torrent Inopos : de nouveaux sanctuaires, des maisons et des espaces publics furent conséquemment bâtis dans le segment aval du thalweg de l'Inopos domestiqué.

58 Soulignons qu'en français, l'habitude de traduire le mot *krènè* par « fontaine » ne permet pas de bien comprendre qu'est ainsi désigné un dispositif particulier d'accès à l'eau, composé de marches menant à un bassin, plus ou moins rempli selon les saisons.

59 Fincker et Moretti 2007.

60 En l'état actuel de nos connaissances, mais il faut bien reconnaître que peu de recherches ont porté sur ce type d'ouvrage d'art dans le monde grec : le nombre de points de comparaison n'est guère élevé. Le barrage reconnu sur le captage de l'aqueduc Galermi à Syracuse ne joue pas du tout le même rôle que celui de Délos (Bouffier *et al.* 2018 ; Bouffier *et al.* 2019).

61 Siard 2006.

Fig. 9 – Délos, *Krènè Minoè*, coupes longitudinale et transversale par Gerhardt Poulsen (d'après Fernand Courby *et al.* 1912 : fig. 137 et 138).

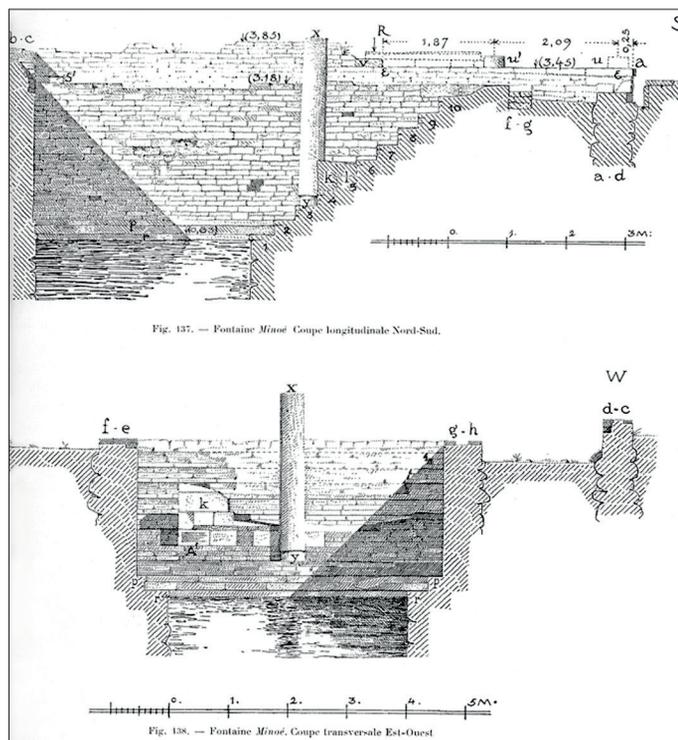


Fig. 10 – Délos, *Krènè Minoè* au plus haut niveau d'affleurement de la nappe phréatique, photo Michèle Brunet, avril 2003.



À Délos, il semble donc que les autorités gestionnaires, qu'elles fussent « étrangères » (*i.e.* athéniennes) ou « locales », eurent constamment le souci d'assurer du mieux possible l'approvisionnement en eau d'une population en accroissement constant : ainsi, à peu près un siècle après le programme décrit ci-dessus, un nouveau grand chantier consistant à édifier un théâtre de 6 500 places sur un contrefort du Cynthe fut, lui aussi, l'occasion de doter tout le quartier d'habitation alentour d'un nouveau grand point d'eau public, dont la conception témoigne par ailleurs de connaissances poussées en hydrologie. Sous la place s'étendant devant le Théâtre, du côté ouest, fut creusé un Réservoir (GD 115)⁶² de

62 Description détaillée des vestiges par Philippe Fraisse et Jean-Charles Moretti, 2007.

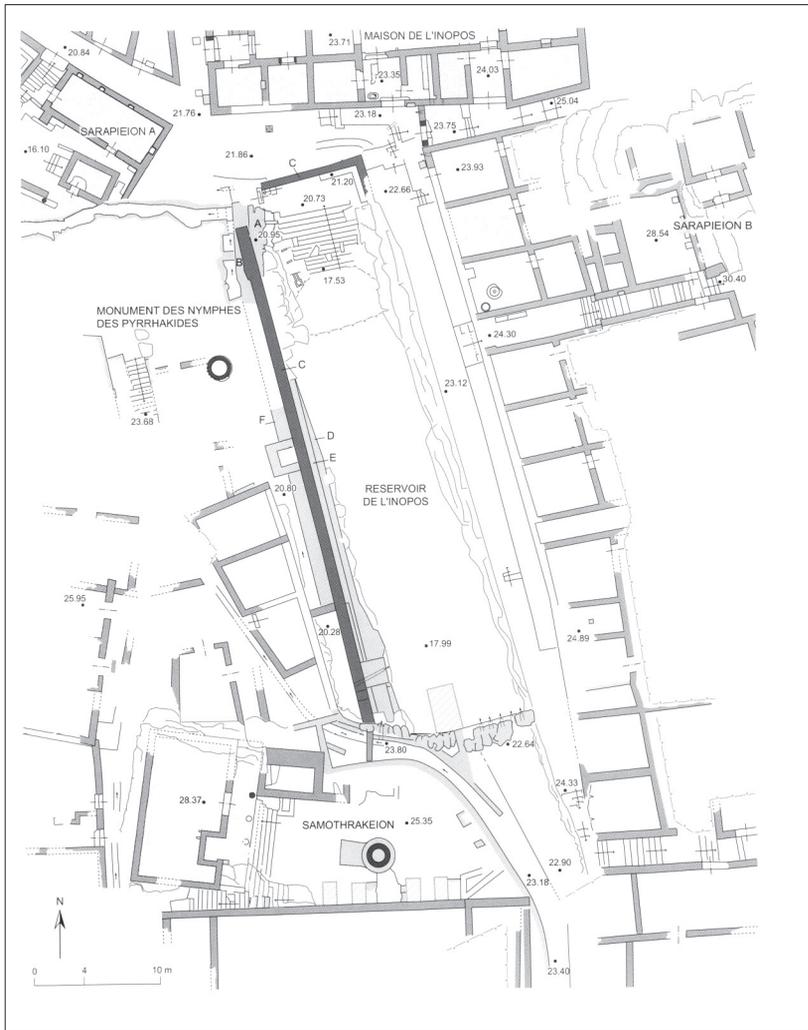


Fig. 11 – Le Réservoir de l'Inopos, plan de situation (d'après Fincker et Moretti 2007 : fig. 3).

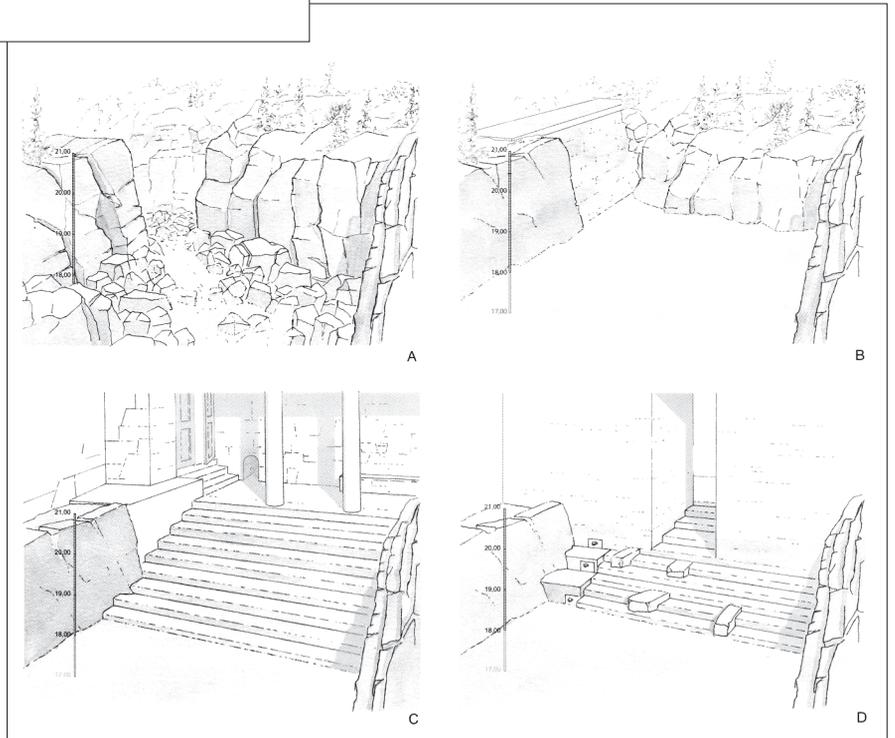


Fig. 12 – Barrage de l'Inopos par Myriam Fincker (d'après Fincker et Moretti, 2007 : fig. 22).

plus de 25 m de long, d'une capacité d'environ 1 150 m³. Il était recouvert par un dallage posé sur des poutres en gneiss, elles-mêmes portées par huit arcs de granite encore parfaitement conservés ; une série de margelles en ligne, aménagées dans cette couverture, permettaient de puiser l'eau, lorsque le Réservoir était très rempli, quelques mois par an seulement. En effet, comme à l'Inopos, l'alimentation de ce réservoir était « mixte » : s'y mêlaient l'eau affleurant de la nappe sous-jacente et des eaux de ruissellement, elles-mêmes de diverses origines, l'une des principales étant la conque des gradins du Théâtre. Au cours de l'étude, il nous a été donné d'observer un phénomène qui a permis de mieux comprendre quel autre rôle jouait cet équipement. En effet, alors qu'il était rempli à ras bord à la fin de la période des pluies de printemps, en avril, trois mois plus tard, fin août, le Réservoir était vide (Fig. 14). Sa capacité correspondrait donc peu ou prou au maximal nécessaire pour le stockage temporaire des apports d'eau de pluie, concentrés sur de courtes périodes, au printemps et à l'automne ; en position de château d'eau en amont du Quartier du théâtre, une fois rempli, le Réservoir du théâtre fonctionnait alors comme un « puits de recharge », l'eau stockée s'infiltrant progressivement dans les aquifères d'aval, auxquels s'alimentent les puits répartis dans les maisons⁶³.

Vers le milieu du II^e siècle av. J.-C., lorsque l'île devint port franc et vit affluer en nombre de nouveaux habitants, la ville se transforma rapidement : de nouveaux quartiers furent aménagés au nord et au sud de la plaine des sanctuaires tandis que, dans les quartiers anciens, les nouveaux propriétaires agrandirent les vieilles maisons et les équipèrent, à l'instar de ce qui se faisait dans les quartiers neufs, de tout le « confort moderne ».

Fig. 13 – Coupe axonométrique écorchée du barrage restitué de l'Inopos depuis le Nord-Est, par Myriam Fincker (d'après Fincker et Moretti 2007 : fig. 17).

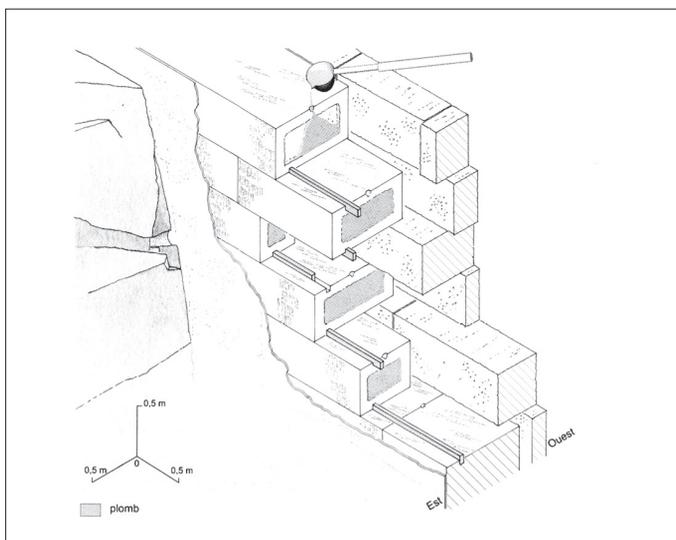
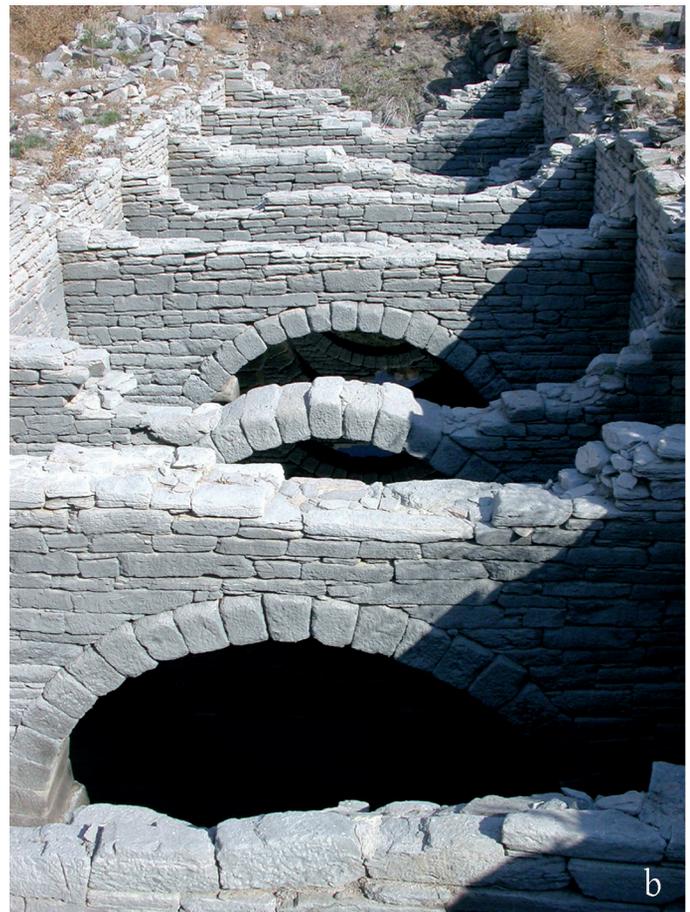


Fig. 14 – La Citerne du Théâtre, évolution du niveau de l'eau entre avril (a) et août (b) 2003 (photos Michèle Brunet).



⁶³ Étude due à Claude Cosandey, CNRS et Stéphane Desruelles, Sorbonne Université, cf. Desruelles et al. 2003.

Cette modernité consistait, entre autres, à installer sous la cour de la maison des citernes fermées aux parois étanches, récupérant l'eau de la toiture. Outre l'accroissement du nombre de résidents sur l'île, la multiplication de ces équipements individuels est certainement le signe d'une transformation socio-économique de la population, avec en corollaire des besoins en eau plus grands que par le passé : les grands équipements collectifs et les puits étaient désormais insuffisants. La capacité des citernes privées est très variable, variant de 100 à 600 m³ ; l'étude menée par Claude Cosandey et Stéphane Desruelles a cependant mis en évidence le fait que beaucoup d'entre elles sont surdimensionnées, à considérer la moyenne (estimée) des apports pluviaux annuels dans l'Antiquité. Si l'on admet que cette surcapacité fut intentionnelle, on en déduit que l'on cherchait à créer ainsi un stockage de précaution d'une année sur l'autre, dans l'éventualité d'une sécheresse. Autre indice que la question de l'eau était au centre des préoccupations des habitants : beaucoup de maisons étaient pourvues à la fois d'un puits et d'une citerne, les deux se trouvant à proximité l'un de l'autre dans la cour. On pouvait dans ce cas s'appuyer sur les deux types de ressources pour une gestion optimisée de l'approvisionnement : en année pluvieuse, lorsque les nappes phréatiques étaient au plus haut, il devenait possible de remplir la citerne à partir du puits, du fait de la proximité des deux équipements dans les cours. De cette manière, en rabattant le niveau de la nappe, on limitait par la même occasion le gaspillage de l'eau des aquifères par ruissellement vers la mer, ainsi que les affleurements sur toute la zone littorale.

L'étude de cas menée sur l'île de Délos a montré que l'approvisionnement en eau dans les secteurs urbanisés reposait sur des éléments en étroite interdépendance. Tant pour les équipements publics que privés, les sources d'alimentation étaient très souvent (voire presque systématiquement)

multiples : le système délien peut donc paraître hétérodoxe au regard des préconisations des médecins ou philosophes, qui recommandaient de ne pas mélanger les eaux d'origines différentes et qui instaurent une hiérarchie entre elles. Toutefois, si ce principe de séparation n'a pas été respecté sur l'île pour les grands équipements créés aux IV^e et III^e siècles, l'examen minutieux des aménagements dans les maisons privées de l'époque hellénistique met en évidence un traitement bel et bien différencié des eaux de ruissellement, en relation avec leur « degré de pollution potentiel ». En effet, comme l'a montré Joseph Chamonard dans son étude des maisons du Quartier du théâtre⁶⁴, les eaux de pluie ruisselant sur le sol des cours n'étaient pas récupérées mais évacuées vers les collecteurs de la rue. C'était l'eau des toits, circulant vite sur les tuiles, donc plus protégée des souillures, qui était collectée dans les citernes pour tous les usages domestiques (les puits fournissant l'eau pour la boisson).

Cette présentation succincte a donc cherché à montrer comment l'eau, boisson de base des Grecs de l'Antiquité, est devenue une ressource gérée et maîtrisée par la collectivité, bien public non privatisable. Du puits collectif ou privé à la citerne et à la fontaine publiques, créées dans le cadre d'un programme de développement urbain, les autorités des cités se sont souciées de la santé publique de la population en favorisant un approvisionnement abondant en eau potable et en se préoccupant de cette ressource presque autant que du ravitaillement en denrées alimentaires plus communes. On aurait pu expliquer toutefois que les risques hydrauliques ne sont pas strictement alimentaires : l'abondance d'eau à certaines périodes de l'année ou sur certains espaces urbains menace les quartiers d'habitation ; les cités grecques ont mené également une politique destinée à les minimiser et à tirer le meilleur parti des ressources à leur disposition, dans la ville mais aussi dans les campagnes, pour la mise en culture.

Bibliographie

- ALLINNE 2008 : C. Allinne, L'évolution du climat à l'époque romaine en Méditerranée occidentale, in E. Hermon, *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire romain, Actes du colloque international Laval, octobre 2006*, Rome, L'Erma di Bretschneider, 2008, p. 89-97.
- ANDROVITSANEA 2019 : A. Androvitsanea, Water Culture at the Sanctuary of Amphiarao at Oropos: A Quantitative Reexamination of Three Inscriptions, in A. B. Robinson, S. Bouffier, I. Fumadó Ortega (dir.), *Ancient Waterlands*, Aix-en-Provence, PUP, 2019, p. 103-116.
- ARNONE 1952 : L. Arnone, *Gli Ipogei dell'Agrigentino*, Agrigente, Ente Provinciale per il Turismo, 1952.
- AVGERINO 2019 : P. Avgerinou, Investigation of the ancient underground aqueduct in Megara (Greece). *Preliminary results*, in S. Bouffier, O. Belvedere, S. Vassallo (dir.), *Gérer l'eau en Méditerranée au Premier millénaire av. J.-C.*, Aix-en-Provence, PUP, 2019, p. 39-49.
- BOUFFIER 1992 : S. Collin Bouffier, *L'eau en Sicile grecque : réalités et mythes*, thèse de doctorat, Paris X-Nanterre, 1992.

- BOUFFIER 2000 : S. Collin Bouffier, Quelles fonctions pour la *kolymbethra* d'Agrigente ?, in G.C.E. Jansen, *Cura Aquarum in Sicilia. Proceedings of the Tenth International Congress on the History of Water Management and Hydraulic Engineering in the Mediterranean Region, Syracuse, 16-22 mai 1998*, Bulletin Antieke Beschaving, Leyde, 2000, p. 37-43.
- BOUFFIER 2014 : S. Bouffier, La présence d'eau, critère d'installation et d'essor de Grecs d'Occident ?, in L. Mercuri, R. González Villaescusa, F. Bertonecello (éd.), *Implantations humaines en milieu littoral méditerranéen : facteurs d'installation et processus d'appropriation de l'espace de la Préhistoire au Moyen Âge. XXXIV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, Antibes, Editions APDCA, 2014, p. 31-41.

64 Chamonard 1922 : *passim*.

- BOUFFIER 2019 : S. Bouffier (coord.), Introduction, in S. Bouffier, O. Belvedere, S. Vassallo (dir.), *Gérer l'eau en Méditerranée au Premier millénaire av. J.-C.*, Aix-en-Provence, PUP, 2019, p. 5-9.
- BOUFFIER *et al.* 2018 : S. Bouffier, V. Dumas, Ph. Lenhardt, J.-L. Paillet, « HYDROSYRA Project. Some reflections on the typology of the Ancient Aqueduct of Galermi (Syracuse, Italy) », in J. Berking (éd.), *Water Management in Ancient civilizations*, Berlin, Excellence Cluster Topoi, Workshop 2, 11-12 February 2016, 2018, ISSN (online) 2366-665X p. 289-309; <http://edition-topoi.org/articles/details/1438>.
- BOUFFIER *et al.* 2019 : S. Bouffier, V. Dumas, Ph. Lenhardt, J.-L. Paillet, M. Turci, « Qui est l'auteur de l'aqueduc du Galermi ? Nouvelles pistes sur un aqueduc plurimillénaire en province de Syracuse (Italie) », in S. Bouffier, O. Belvedere, S. Vassallo (dir.), *Gérer l'eau en Méditerranée au premier millénaire av. J.-C.*, Aix-en-Provence, PUP, 2019, p. 65-85.
- BOUFFIER, WATEAU 2019 : S. Bouffier, F. Wateau, « Galermi au fil de son eau : un aqueduc syracusain dans la (re)configuration de son territoire », *Développement durable et territoire*, 10.3, 2019 [<http://journals.openedition.org/developpementdurable/16046>].
- BRUNET 2006 : M. Brunet, « La gestion de l'eau en milieu urbain et rural à Délos dans l'Antiquité », in E. Hermon (éd.), *Gestion intégrée de l'eau dans l'histoire environnementale : savoirs traditionnels et pratiques modernes*, Actes du colloque international université Laval, Québec, 27-29 octobre 2006, Atlante tematico di topografia Antica, Suppl. XVI, 2008, Rome, L'Erma » di Bretschneider, p. 25-31.
- BRUNET 2011 : M. Brunet, « L'eau dans la Délos antique : programmes athéniens d'ingénierie hydraulique sur l'île sacrée d'Apollon », *Comptes Rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, avril-juin 2011, p. 695-704 [<https://doi.org/10.3406/crai.2011.93191>].
- BRUNET *et al.* 2003 : M. Brunet, St. Desruelles, Cl. Cosandey, É. Fouache, K. Pavlopoulos, H. Siard, « L'eau à Délos », *Bulletin de Correspondance Hellénique*, 127-2, 2003, p. 516-525 [<https://doi.org/10.3406/bch.2003.7751>].
- CHAMONARD 1922 : J. Chamonard, *Exploration archéologique de Délos*, VIII, 1. *Le quartier du théâtre, étude sur l'habitation délienne à l'époque hellénistique*, Paris-Athènes, De Boccard, 1922.
- CHANKOWSKI 2007 : V. Chankowski, *Athènes et Délos à l'époque classique. Recherches sur l'administration du sanctuaire d'Apollon délien*, *Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome* 331, Athènes-Paris, De Boccard, 2007.
- CORDANO 1986: F. Cordano, *Antiche fondazioni greche*, Palerme, Sellerio Editore, 1986.
- COURBY *et al.* 1912 : F. Courby, dessins de G. Poulsen, relevé de H. Convert, ingénieur des Fouilles, architecte J. Replat, *Exploration archéologique de Délos V. Le Portique d'Antigone ou du Nord-Est et les constructions voisines*, Paris-Athènes, Fontemoing, 1912.
- DESRUELLES *et al.* 2003 : S. Desruelles, L. Chevallier, P. Karvonis, J.-C. Moretti, « The Mastery of Drainage and Water Management at Delos's Theatre Quarter », in É. Fouache (éd.), *The Mediterranean World : Environment and History*, Paris, Elsevier, 2003, p. 253-262.
- DESSALES 2008: H. Dessales, « Des usages de l'eau aux évaluations démographiques. L'exemple de Pompéi », *Histoire urbaine* 22, 2008, p. 27-41 [<https://doi.org/10.3917/rhu.022.0027>].
- ÉTIENNE 1990 : R. Étienne, *Ténos II*, École française d'Athènes, Paris, De Boccard, 1990.
- FAO 2015 : L'eau, enjeu pour la sécurité alimentaire mondiale, rapport de la Food and Agriculture Organisation, Rome, juillet 2015 <http://www.fao.org/3/a-av045f.pdf>
- FINCKER, MORETTI 2007 : M. Fincker et J.-Ch. Moretti, « Le barrage du réservoir de l'Inopos à Délos », *Bulletin de Correspondance Hellénique* 131, 2007, p. 187-228, <https://doi.org/10.3406/bch.2007.7459>
- FLEURY 2011 : Ph. Fleury, « Vitruve et le métier d'ingénieur », *Cahiers des études anciennes*, XLVIII, 2011, p. 7-34.
- FRAISSE, MORETTI 2007 : P. Fraisse et J.-Ch. Moretti, *Le théâtre, Exploration Archéologique de Délos* 42, Athènes-Paris, De Boccard, 2007.
- FRISONE 2012 : F. Frisone, « Rivers, Land Organization and Identity in Greek Western Apokikiai », *Mediterranean Historical Review*, 27, 2012, p. 87-115.
- FUMADÓ ORTEGA, BOUFFIER 2019 : I. Fumadó Ortega, S. Bouffier, (dir.), *Mortiers et hydraulique en Méditerranée antique*, Aix-en-Provence, PUP, 2019.
- FURCAS 2016 : G. L. Furcas, « Studio dei sistemi idraulici di Akragas-Agrigentum. Analisi preliminare », in M. C. Parello – M. S. Rizzo (a cura di), *Paesaggi urbani tardoantichi. Casi a confronto*, Atti delle Giornate Gregoriane VIII Edizione (29-30 novembre 2014), Bibliotheca Archeologica, 39, p. 389-422.
- FURCAS 2018 : G. L. Furcas, « I cunicoli idraulici nella Valle dei Templi. Studi sui cosiddetti "Ipogeo" di Agrigento », Agrigento, Parco Valle dei Templi, 2018.
- GARBRECHT 2001 : G. Garbrecht, *Stadt und Landschaft. Die Wasserversorgung von Pergamon*, Berlin-New York, Walter de Gruyter, 2001.
- GARLAN 1974 : Y. Garland, *Recherches de poliorcétique grecque*, *Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome* 223, Athènes, École française d'Athènes, De Boccard, 1974.
- GRAS 1995 : M. Gras, « Mégara Hyblaea avant Augusta. Une fontaine dans l'histoire », in *Alla Signorina. Mélanges offerts à Noëlle de la Blanchardière*, Rome, École française de Rome, 1995, p. 141-166.
- GRAS, TRÉZINY, BROISE 2004 : M. Gras, H. Tréziny, H. Broise, *Megara Hyblaea 5. La ville archaïque*, Rome, École française de Rome, 2004.
- GRUBEN 1964 : G. Gruben, « Das Quellhaus von Megara », *Archaiologikon Deltion* 19, 1964, p. 37-41.
- HABICHT 1989 : Chr. Habicht, « Pytheas von Alopeke, Aufseher über die Brunnen Attikas », *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik*, 77, 1989, www.jstor.org/stable/20187060
- HELLMANN 1999 : M.-Chr. Hellmann, *Choix d'inscriptions architecturales grecques traduites et commentées*, Lyon, Travaux de la Maison de l'Orient 30, 1999, p. 13-21 https://www.persee.fr/doc/mom_1274-6525_1999_mon_30_1
- JOUANNA 1994 : J. Jouanna, « L'eau, la santé, la maladie dans le traité hippocratique des *Airs, Eaux, Lieux* », in R. Ginouvès, A.-M. Guimier-Sorbets, J. Jouanna, et L. Villard (dir.), *L'eau, la santé et la maladie dans le monde grec*, *Bulletin de Correspondance Hellénique, Suppl.* 28, 1994, p. 25-40.
- KIENAST 1995 : H. J. Kienast, *Die Wasserleitung des Eupalinos auf Samos*, Bonn, Habelt, 1995.
- LOUIS 1982 : P. Louis, « L'eau et sa législation chez Platon et Aristote », in *L'Homme et l'eau en Méditerranée et au Proche Orient. II. Aménagements hydrauliques, État et législation*, Lyon, MOM, 1982, p. 103-109, www.persee.fr/doc/mom_0766-0510_1982_sem_3_1_2021
- MAGNY 1995 : M. Magny, *Une histoire du climat : des derniers mammoths au siècle de l'automobile*, Paris, Errance, 1995.

- MARCONI 1929: P. Marconi, *Agrigento. Topografia e arte*, Florence, Istituto poligrafico dello Stato, Libreria dello Stato, 1929.
- MARTIN 1974: R. Martin, *L'urbanisme dans la Grèce antique*, Paris, Picard, 2^e édition, 1974.
- MASETTI-ROUAULT, DEFENDENTI *supra* : M.G.Masetti-Rouault, F. Defendenti, Eau pour l'Assyrie : les rois assyriens et leur politique hydrique, in S. Bouffier, I. Fumadó Ortega (dir.), *L'eau dans tous ses états. Perceptions antiques*, Aix-en-Provence, PUP, p. 105-116.
- MEYER 2004 : G. Meyer, « Le prix de l'eau et le tarif du sanctuaire des nymphes. IG, I³, 256 », *Revue des Études Grecques*, 117, 2004, p. 321-325 <https://doi.org/10.3406/reg.2004.4569>
- MULLER 1981 : A. Muller, « Megarika », *Bulletin de Correspondance Hellénique*, 105, 1981, p. 204-218 <https://doi.org/10.3406/bch.1981.1937>.
- PARKE, WORMELL 1956 : H. W. Parke, D. E. W. Wormell, *The Delphic Oracle*; vol. I: *The History*; Vol. II: *The oracular responses*, Oxford, Blackwell, 1956.
- RICHARD, MAGNY 1992 : H. Richard, M. Magny (dir.), « Le climat à la fin de l'Âge du Fer et dans l'Antiquité (500 BC-500 AD). Méthodes d'approche et résultats », *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 50, 1992.
- ROUSSEL 1964 : D. Roussel, *Thucydide*, Paris, Gallimard, 1964.
- SABA 2012 : S. Saba, *The Astynomoi law from Pergamon : a new commentary*, Mayence, Verlag Antike, 2012.
- SCHWENK 1985 : C. Schwenk, *Athens in the Age of Alexander*, Chicago, Ares Publishers, 1985.
- SIARD 2006 : H. Siard, « Règlement trouvé dans le Réservoir de l'Inopos à Délos », *Bulletin de Correspondance Hellénique* 130, 2006, p. 329-348 <https://doi.org/10.3406/bch.2006.7416>.
- TÖLLE-KASTENBEIN 1994 : R. Tölle-Kastenbein, *Das archaische Wasserleitungsnetz für Athens und seine späteren Bauphasen*, Mayence sur le Rhin, P. Von Zabern, 1994.
- TRAVLOS 1971: J. Travlos, *Pictorial dictionary of Ancient Athens*, Londres, Thames and Hudson, 1971.
- VAN EFFENTERRE, RUZÉ 1994 : H. Van Effenterre, Fr. Ruzé, *Nomima. Recueil d'inscriptions politiques et juridiques de l'archaïsme grec*, I, Rome, École française de Rome, 1994.
- VIDAL DE LA BLACHE 1911 : P. Vidal de la Blache, « La cartographie de Délos », *Annales de Géographie* 20, 111, 1911, p. 273-275. DOI : <https://doi.org/10.3406/geo.1911.7346>.

Table des matières

Introduction – L'eau dans tous ses états. Perceptions antiques.....	5
Sophie BOUFFIER, Iván FUMADÓ ORTEGA	
Géomorphologie, archéologie et gestion de l'eau « Identités remarquables » des relations plurimillénaires entre environnements et sociétés ?.....	13
Vincent OLLIVIER	
Griechische und Römische Wasserversorgungssysteme – eine vergleichende Betrachtung.....	29
Henning FAHLBUSCH	

Aménagements hydrauliques antiques et exploitation des ressources naturelles

Hydrologic Resources and Management at Hellenistic Morgantina (Sicily).....	45
D. ALEX WALTHALL, Keith BUHAGIAR, Jonathan FLOOD	
Water supply systems in a Punic-Roman settlement of Sardinia: the case of Nora during the 1 st millennium B.C.....	63
Stefano CESPÀ	
Les aménagements de sources en milieu urbain dans le nord-est de l'Afrique : des captages « romains » ?.....	79
Nicolas LAMARE	
A land of brooks, of springs and floods: Water management in Ancient Israel.....	91
Ariel M. BAGG	

De l'histoire politique et économique à l'histoire des sciences et des techniques

Eau pour l'Assyrie : les rois assyriens et leur politique hydrique.....	105
Maria Grazia MASETTI-ROUAULT, Federico DEFENDENTI	

Alexandrie : hydraulique urbaine à la fin du premier millénaire av. J.-C.....	117
Isabelle HAIRY	
Water Management of Late Republican Baths	141
Monika TRÜMPER	
Giving voice to the incrustations from a Roman watermill complex at Barbegal: an impression.....	161
Gül SÜRMEHINDI, Cees PASSCHIER, Philippe LEVEAU	

Cultures de l'eau et des eaux

L'eau dans les cités grecques antiques : approvisionnement et salubrité.....	175
Sophie BOUFFIER, Michèle BRUNET	
Qu'est-ce qu'un « jour d'eau » ? L'eau et la terre à 'Ayn Manâwir (Oasis de Kharga) v ^e -IV ^e siècle av. J.-C.....	195
Damien AGUT-LABORDÈRE	
Installazioni idrauliche nell'area sacra a Sud del Tempio di Zeus Olympios ad Agrigento	203
Monica DE CESARE, Giovanni Luca FURCAS, Elisa Chiara PORTALE	
Archeologia dell'acqua nel santuario di Tas-Silġ a Malta: cisterne, canalizzazioni e spazi rituali	217
Francesca BONZANO	
Index.....	231

Mise en pages
PUP – Cédric HAMEL

Imprimé en France
sur les presses de SEPEC - Peronnas (01960)

Dépôt légal 4^e trimestre 2020
ISBN 979-10-3200-284-1
ISSN 2416-6928

L'eau dans tous ses états

Perceptions antiques

ARCHÉOLOGIES MÉDITERRANÉENNES

propose des synthèses
méthodologiques et
met en perspective
la documentation
matérielle des
premiers humains
à l'époque
contemporaine.

L'eau n'est-elle pas un élément indispensable au développement de toute société? Et, pourtant, aucune culture n'a affronté de la même manière les défis de l'approvisionnement, du stockage, de l'utilisation et de l'évacuation de l'eau. Ce paradoxe, plus que jamais d'actualité en raison de l'urgence climatique du XXI^e siècle, se décline de multiples façons lorsqu'il est appliqué au contexte fascinant de la Méditerranée antique au cours du I^{er} millénaire av. J.-C. Quels sont les facteurs qui poussent à l'innovation technologique, au transfert de ces technologies dans de nouveaux contextes, à leur adaptation à des conditions hydrologiques différentes? Et quels sont les éléments qui, au contraire, favorisent la permanence de la tradition? Comment les religions anciennes, ou plutôt la dynamique de leurs cultes, affectent-elles les usages de l'eau, sa perception symbolique? Et comment le pouvoir politique a-t-il réglementé ces usages et instrumentalisé la construction des infrastructures nécessaires? Le réseau HYDRQMED, créé en 2015 à Aix-Marseille Université avec le soutien de la Fondation A*Midex, a réuni près d'une centaine de chercheurs de différentes disciplines pour discuter et répondre à ces questions et à bien d'autres encore. Le résultat en est une série de quatre ouvrages, publiés dans cette même collection éditoriale, dont *L'eau dans tous ses états* est le quatrième et dernier volume. De nouvelles études de cas, riches et complexes, en Provence, en Italie ou au Maghreb y sont présentées. Nous espérons ainsi apporter un regard éclairant sur les sociétés du passé pour le projeter vers un avenir toujours plus conscient et responsable des défis posés par la gestion de l'eau.

En couverture



La fontaine de Mégare (détail)
Photographie : S. Bouffier (2015)



La fontaine de Mégare
Photographie : S. Bouffier (2015)

Sophie Bouffier, ancienne élève de l'École normale supérieure, est professeur d'histoire grecque à l'Université d'Aix-Marseille. Spécialiste de l'expansion grecque en Méditerranée occidentale, elle a consacré une grande partie de ses recherches à l'étude des modes de gestion des ressources hydriques en Sicile et Gaule méridionale.

Iván Fumadó Ortega, ancien élève de l'École espagnole d'histoire et d'archéologie de Rome, est chercheur *Ramón y Cajal* à l'Université de Valence. Spécialiste du phénomène urbain des sociétés phénico-puniques, il s'intéresse aux transferts culturels en Méditerranée occidentale antique.