

TÜRKİYE'DE ANTİK SUYOLLARI
ANCIENT AQUEDUCTS IN TURKEY
LES AQUEDUCS ANTIQUES EN TURQUIE
ÜNAL ÖZİŞ
LIAISON ARCHITECTURE OCTOBER 1998

LIAISON

ARCHITECTURE

OCT 98

"LES AQUEDUCS ANTIQUES EN TURQUIE"*

La Turquie est l'un des plus importants musées en plein air du monde au point de vue des travaux hydrauliques anciens, qui datent des 4 derniers millénaires, dont certains sont encore utilisés après plusieurs siècles, même quelques milliers d'années.

De l'époque des Hittites (III.- II. millénaires av. J.-C.) en Anatolie Centrale, existent d'intéressants captages de source à Hattucha (Boğazkale) et à Eflatunpınar, des restes du barrage Karakuyu à Uzunyayla, des canaux à Alaca et Korucutepe. Le déchiffrement des tablettes trouvées à Kültepe pourra fournir certaines informations à propos de la technologie et d'autres travaux hydrauliques des Hittites.

De l'époque de l'Ourartou (première moitié du I. millénaire av. J.-C.) en Anatolie-Est, le plus important des travaux hydrauliques est le canal Şamram de 56 km de longueur, au Sud de Van, qui sert encore à irriguer quelques milliers d'hectares. Il existe aussi plusieurs petits barrages dans cette région, qui datent de cette époque, dont certains sont encore

utilisés, comme les deux barrages dehaussement du lac Rusa (Kesis).

De l'époque hellénique (II. millénaire av. J.-C. au 2. siècle av. J.-C.) - romaine (2.

d'adduction d'eau à Istanbul construit au 4. siècle, provenant des environs de Pınarhisar et ayant une longueur dépassant 200 km, est le plus long conduit d'eau du monde de son temps. Les aqueducs Mazul et Bozdoğan (avec 1 km de longueur) font partie de ce système.

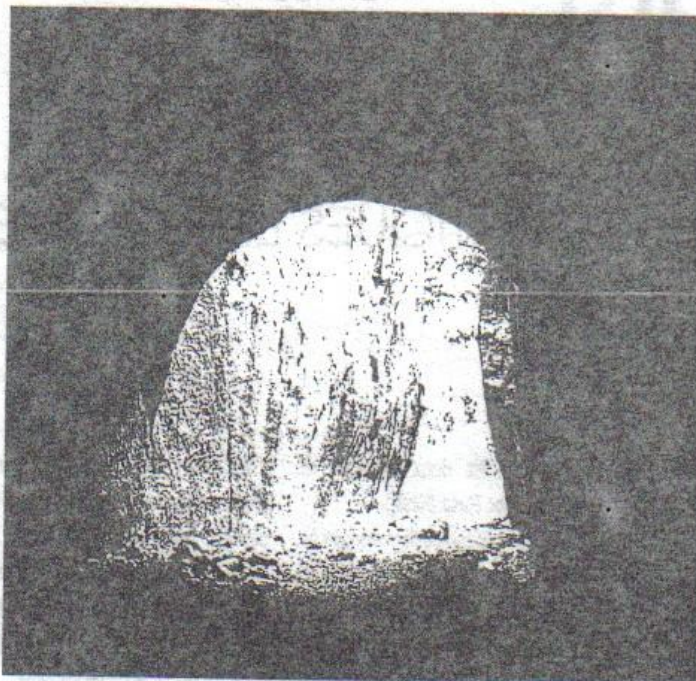
Plusieurs systèmes d'adduction d'eau antiques, le plus long étant de 65 km, ont alimenté Pergame, auxquels appartenait certains travaux hydrauliques spectaculaires, comme le siphon-inverse à tuyaux de plomb sur l'adduction de Madradağ sous une pression maximale de 190 m, l'aqueduc sur Karkassos (İlyasçay) au long de l'adduction de Kaikos (Bakırçay) avec une hauteur de 40 m (le second plus élevé aqueduc du temps romain, après le Pont-du-Gard près de Nîmes avec 49 m).

Deux conduits sous la cour du temple Serapis à Pergame, en forme de tunnels jumeaux sur le fleuve Selinus (Bergamaçayı), avec une section transversale en forme de fer à cheval de 7,5 m de hauteur et de 9,0 m de largeur, ont les plus grandes dimensions de leurs temps.



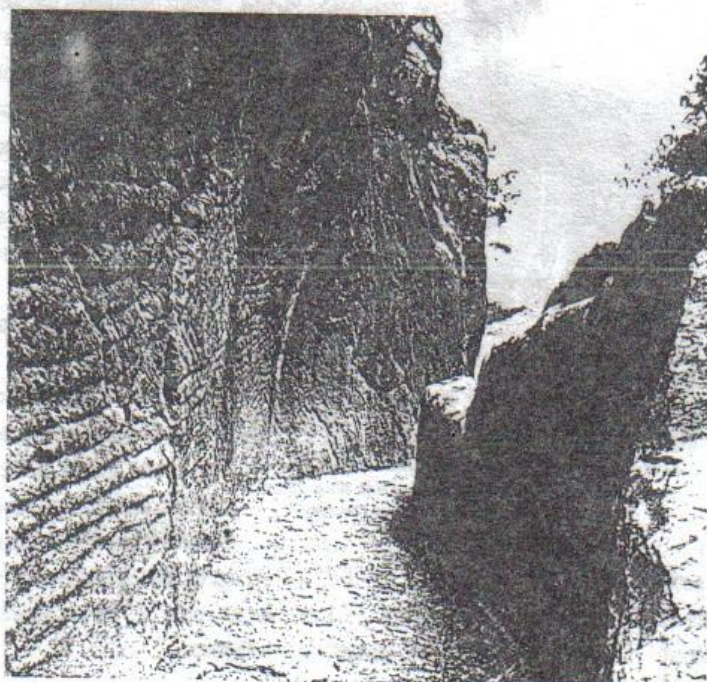
-Le canal Şamram, de 56 km de longueur, amenant 2-3 m³/s d'eau au capital ourartien Touchpa (Vanakale), construit en 800 av. J.C. et qui sert encore à irriguer quelques milliers d'hectares.

siècle av. J.-C. au 4. siècle apr. J.-C.) - byzantine (4. au 15. siècle apr. J.-C.) en Thrace et en Anatolie-Ouest, un système



↑ L'entrée du tunnel Çevlik, de 6,3 m de largeur et 5,8 m de hauteur, construit pendant les 1. & 2. siècles apr.J.C., pour dériver l'écoulement d'un fleuve torrentiel à fin d'éviter la siltation du port antique de Seleucie Pieria près d'Antioche (Antakya).

Une partie du canal creusé dans le rocher, du système d'adduction d'eau à Side de 25 km de longueur, construit au 2. siècle apr.J.C., aujourd'hui inondée par la retenue du barrage Oymapinar.



Le canal d'adduction d'eau vers Phocée avec une longueur de 100 km, dont certains secteurs sont creusés dans le rocher; les citernes couvertes d'Istanbul, dont Yerebatan est le plus grand avec 70 m x 140 m; les systèmes d'adduction Karapinar et Akpınar ainsi que les aqueducs d'Izmir traversant Melas (Melez çayı) sont d'autres importants travaux antiques dans l'Anatolie Nord-Ouest.

L'Ephèse fut aussi alimentée par plusieurs systèmes d'adduction d'eau, le plus long étant de 43 km; S. Pollio est le plus ancien aqueduc en Turquie, la longueur entière de celui de Selçuk dépasse 600 m, les systèmes de distribution d'eau avec des tuyaux en terracotta et de la canalisation avec des conduits en maçonnerie sont beaucoup importants, ainsi que ceux de Priène. Les aqueducs de Milet, Alinda et Iassos méritent aussi d'être cités.

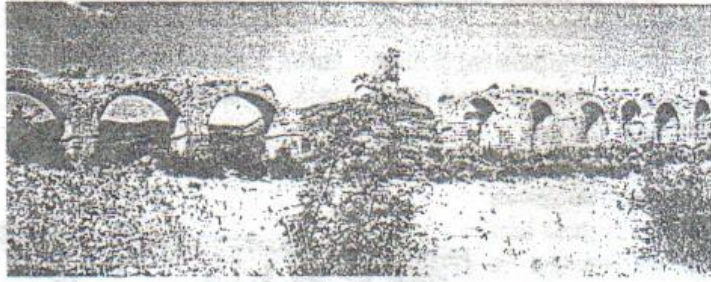
Le système d'adduction d'eau à Alabanda avec 22 km de longueur montre une grande variété d'ouvrages hydrauliques, y compris cinq captages de source, huit aqueducs, un réservoir de distribution d'eau, toutes sortes de conduites. L'élément le plus important du système vers le site voisin Gerga est le siphon-inverse Incekemer, qui a servi de soutien pour les tuyaux en pierre.

Le tunnel de Nysa (Sultanhisar), semblable à celui de Pergame, mais de dimensions inférieures (près de 6 m); le réservoir de distribution d'eau à Hierapolis (Pamukkale), le mieux conservé de ce type; les siphons-inverses de Laodicée (Eskihisar) et de Patara avec des tuyaux en pierre, ainsi que la tour d'eau de Laodicée; l'adduction d'eau à Xanthos, sont d'autres ouvrages hydrauliques de grande importance en Anatolie Sud-Ouest de l'époque romaine.

L'alimentation en eau de Pergé à partir de Düdenbaşı avec un système d'adduction de 23 km de longueur et le système de canalisation de cette ville; le siphon-inverse de près d'un kilomètre d'Aspendos, avec des tuyaux en pierre soutenu par un aqueduc à arcades de 18 m de hauteur et contrôlé par deux tours d'eau surgissant 30 m de haut formant ainsi un ouvrage unique; les aqueducs et les tunnels de 2 m de hauteur du système d'adduction d'eau à Side, partiellement inondé par le réservoir du barrage Oymapinar, sont les plus importants travaux hydrauliques anciens dans la région occidentale de la Méditerranée en Turquie. On peut y ajouter le bel aqueduc à Phaselis.

Trois systèmes d'adduction d'eau romains, dérivant les eaux du fleuve Lamas (Limonlu), de 36, 20 et 25 km de longueur avec des tunnels et des aqueducs de différentes dimensions, fournissaient de l'eau à Diocaesarea (Uzuncaburç), Olba, Elaiussa Sebaste (Ayaş) et Korykos (Kızkalesi) à l'Est de Silifke.

Le plus intéressant système de diversion d'un fleuve pour protéger un port contre la siltation, fut effectuée au I. et 2. siècle apr. J.C. à Seleucia Pieria (Çevlik) près d'Antioche (elle même fournit par un système d'adduction d'eau intéressant). Ce système de diversion



-L'aqueduc romain traversant la vallée au nord de l'acropole de Pergame, presque parallèle à l'alignement du siphon-inverse hellénique à tuyaux de plomb sur l'adduction de Madradag.

avec une longueur totale de 875 m, comprend un barrage, deux secteurs en tunnel creusés dans le rocher calcaire karstique, avec des formes variables, dont la largeur atteint 6,3 m, la hauteur 5,8 m, et un long canal de fuite.

L'antique système d'adduction d'eau à Samosata, presque entièrement inondé par le réservoir du barrage Atatürk, avait une longueur de 40 km, comprenait 15 aqueducs de taille petite ou moyenne ainsi que certains secteurs de tunnel. Le système d'adduction d'eau à Amasya, nommée celui de Ferhat, avait une longueur de 18 km, et semble dater aussi de l'époque romaine.

Il existe aussi certains barrages comme Çavdarhisar de 10 m de hauteur près de Kütahya, Örukaya près de Çorum, Böğet près de Niğde datant de l'époque romaine; les trois barrages Dara près de Mardin, le barrage

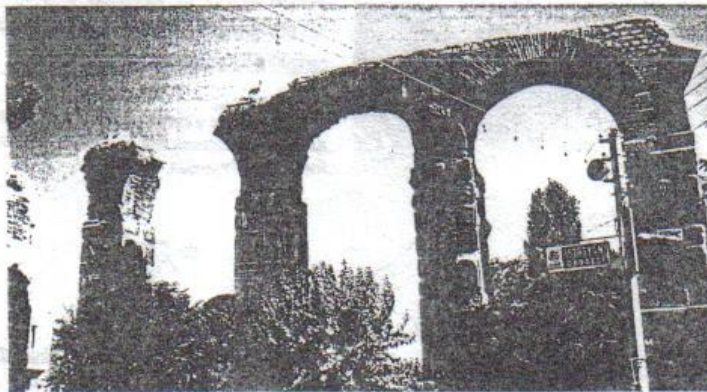
Löştüğün près d'Amasya datent de l'époque byzantine.

Le plus intéressant ouvrage hydraulique, qui date probablement de l'époque seldjoukide (10. au 13. siècle apr. J.-C.), est un canal d'aménage pour un petit moulin, traversant le pont (construit en 1179) sur l'affluent Haburman de l'Euphrate près de Çermik, par une ouverture assymétrique. Il faut citer aussi un système d'irrigation à Konya parmi les travaux hydrauliques importants de l'époque seldjoukide.

Pendant l'époque ottomane (14. au 20. siècle), on a commencé à approvisionner Istanbul, après sa conquête en 1453, par différents systèmes d'adduction d'eau. Ceux provenant de la région Haikali au Nord-Ouest de la ville, constituent 16 systèmes avec une longueur totale de 130 km et construits de 15. au 18. siècles. Le plus important de ces 16 systèmes est celui de Süleymaniye, avec une longueur totale de 50 km, construit au 16. siècle par l'Architecte Sinan, utilisant aussi les aqueducs romains Mazul et Bozdoğan ainsi qu'en construisant de nouveaux aqueducs comme Avasköy.

Le système d'adduction d'eau Taşımüselim à Edirne, avec une longueur totale de 50 km, comprenant une douzaine d'aqueducs et cinq tunnels, est aussi considéré comme une oeuvre de Sinan.

Le système d'adduction d'eau Kırkçeşme à Istanbul, l'un des six chefs-d'oeuvre de Sinan, provient du Nord de la ville et dépasse



-Une partie de l'aqueduc de Selçuk, de 650 m de longueur et construit au 6. siècle, amenant l'eau de l'adduction Kayapinar d'Ephèse, un système de 40 km de longueur construit au 2. siècle, à la colline Ayasuluk et l'église Saint-Jean.

50 km en longueur, comprends des aqueducs gigantesques comme Uzun (710 m long, 28 m haut), Eğri (340 m long, 35 m haut), Mağlova (258 m long, 35 m haut), Güzelce (165 m long, 32 m haut).

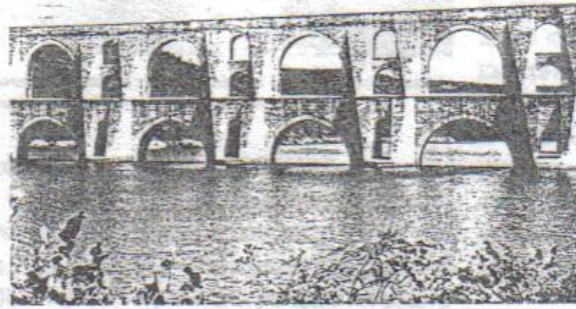
Les systèmes d'adduction d'eau construits par Sinan se placent parmi les plus importants de l'histoire du génie civil, en vue des caractéristiques structurelles des aqueducs en arcades multiples pour traverser les vallées, ainsi que l'application des principes hydrauliques à la tracée générale des conduits. En effet, les trois grands systèmes d'adduction d'eau de Sinan

dont celui d'Edirne/Taşlımüsellim est partiellement en usage, celui d'Istanbul/Süleymaniye complètement abandonné, et celui d'Istanbul/Kırkçeşmeler en usage pour la grande partie, pourraient être considérés comme les plus importants systèmes d'adduction d'eau construits après l'époque romaine jusqu'au 20. siècle.

Le système Kırkçeşme est muni plus tard de quatre barrages: Topuz en 1620, Büyük en 1724, Ayvat en 1765, Kirazlı en 1818, pour la

régularisation effective des eaux.

Un autre système d'adduction d'eau à Istanbul, provenant du Nord, le système de Taksim, a été construit en 1730 et aussi muni



L'aqueduc Mağlova, de 35 m de hauteur et 258 m de longueur, sur le système d'adduction d'eau Kırkçeşme à Istanbul, construit en 1564 par le grand Architecte Sinan sous la régence de Soliman le Magnifique, et qui est encore en service.

plus tard de trois barrages: Topuzlu en 1750, Valide en 1796, Yeni en 1839.

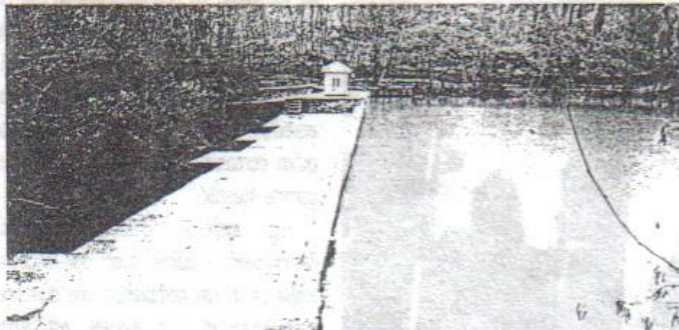
Ces sept barrages en maçonnerie, qui sont encore en service, ont des hauteurs de 10 à 17 m, des longueurs de crête de 60 à 104 m; la forme structurelle de certains de ces barrages porte une importance historique.

Quelques autres barrages près d'Istanbul et d'Adapazan, construits au 19. siècle; le projet de dérivation d'une partie de Sakarya à

travers le lac Sapanca jusqu'à la mer de Marmara, formulé au 16. siècle par Sinan et ses collègues; plusieurs adductions à Üsküdar faisant usage des tours d'eau, construites de 16. au 19. siècles; le système d'irrigation Sürğü près de Malatya; l'initiation d'un canal d'amène pour l'irrigation à partir des environs de Gaziantep vers Aleppo; le changement du lit du fleuve Gediz, tous au 19. siècle; le barrage Beyşehir et l'irrigation de Çumra au Sud de Konya, l'usine hydroélectrique Tarsus (la première production d'électricité en Turquie en 1902), sont d'autres travaux intéressants de l'époque ottomane.

Ainsi la Turquie, qui est en train de construire de grands ouvrages hydrauliques modernes comme les barrages Atatürk, Karakaya et d'autres, les tunnels-jumeaux Şanlıurfa, les systèmes d'irrigation du Projet de l'Anatolie Sud-Est, de longs systèmes d'adduction d'eau urbains, se base sur une tradition de travaux hydrauliques datant des quatre dernières millénaires, et doit être considérée comme l'un des plus importants musées en plein air du monde au point de vue des ouvrages hydrauliques anciens, dont certains sont encore en service. ■

* Sommaire de la conférence, donnée le 17 Mai 1994 au Centre Culturel Français, Izmir, pour l'Association Amicale Franco-Turque d'Ingénieurs



-Le barrage Topuz, de 10 m de hauteur et 65 de longueur de la crête, construit en 1620 et encore en service, bien que la contribution des sept anciens barrages est actuellement très modeste pour satisfaire la grande demande en eau d'Istanbul.



Prof.Dr. Ünal ÖZİŞ
Département du Génie Civil
Faculté d'Ingénieur
Université Dokuz Eylül, Izmir