

Quelques barrages anciens

Depuis près de 5000 ans, l'Homme cherche à retenir l'eau pour en tirer profit. Certains d'entre eux ont été édifiés par toutes les civilisations, même sans contact entre elles...

Les premières traces d'un barrage attestées par les archéologues datent, elles, de 5 000 ans av. J.-C. C'est à Jawa, en Jordanie, qu'a été retrouvé cet ouvrage de dimensions plutôt modestes.

De tels aménagements voient le jour dans le monde entier, dans des civilisations sans aucun contact entre elles, de l'Asie à l'Amérique du Sud.

Des ouvrages ambitieux sont construits en Égypte et à Rome notamment, dont les réalisations continueront de servir de référence jusqu'au début de l'ère moderne.

Égypte 2 600 av. J.-C.

Chine VI^e siècle av. J.-C.

Empire romain. II^e siècle après J.-C.

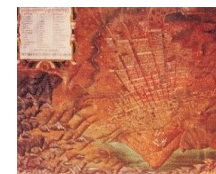
Le Moyen-âge en France

Asie centrale. XIII^e siècle

L'Espagne de la Renaissance

Le Nouveau Monde

Khadju - Art perse XVII^e siècle



Égypte 2 600 av. J.-C.

Les débuts dans l'art des barrages

Le **barrage** est un des tout premiers ouvrages que l'homme ait construits dès qu'il a voulu aménager son milieu naturel. On en trouve des exemples dans toutes les civilisations, fussent-elles très éloignées les unes des autres, et sans moyen de communication entre elles.

L'**ouvrage** dont les ruines sont visibles ci-contre a été retrouvé à Sadd El Kafara, sur l'oued Garawi à 30 km au sud du Caire. Il a été bâti il y a plus de 2 600 ans, sans doute pour protéger la vallée à l'aval des crues rares mais brutales dans la région.

Le **barrage** de Saad El Kafara mesurait 12 mètres de haut et 108 mètres de long. Il était constitué de 2 murs de maçonnerie épais de 24 mètres à la base, enserrant un noyau en terre de 36 mètres d'épaisseur. En l'absence d'évacuateur de crue, il fut détruit par submersion en cours de construction.

Cet **accident** dissuada pendant longtemps les Égyptiens d'édifier d'autres barrages. Il faudra attendre le règne de Sethi Ier pour que soit construit un autre ouvrage, cette fois en enrochement, sur le Nahr El Asi près de Homs. Haut de 6 mètres et long de 2 km, il est toujours en service de nos jours.



Sadd El Kafara, un ouvrage de près de 3 000 ans !



*Le réservoir d'Anfantang
il a été entretenu jusqu'à nos jours*

Chine VI^e siècle av. J.-C.

Privées de contacts entre elles, les civilisations les plus différentes n'en ont pas moins manifesté une approche étonnamment semblable dans leurs tentatives de maîtrise des eaux.

Tel est le cas de la Chine, avec des ouvrages comme le réservoir d'Anfantang, construit entre 598 et 591 av. J.-C sous la gouverne de Sun Shuao, ministre du roi Ting. Cet ouvrage faisait partie d'un ensemble de sept réservoirs bâtis dans le centre et à l'ouest du pays, ainsi qu'aux environs de Shangai.

Retenant près de 100 millions de mètres cube d'eau, il a connu plusieurs périodes d'abandon, mais fut régulièrement remis en état et reste en activité de nos jours.

La Chine a légué bien d'autres ouvrages marquants aux temps anciens. On peut notamment citer le barrage en gabions de 30 mètres de haut et 300 mètres de long construit vers 240 av. J.-C. sur la rivière Gukow dans le Shansi. Ou, plus près de nous, la digue Ming de 100 km de long édifiée aux XVI-XVII^e siècles autour du lac Hungtsé, au Kansou.

Empire romain. IIe siècle après J.-C.

Les Romains, maîtres des eaux

On connaît l'importance de l'eau dans la civilisation romaine et le savoir-faire de ses bâtisseurs dans ce domaine. Ainsi la Méditerranée est-elle parsemée de vestiges qui témoignent du talent des citoyens de l'Empire dans l'aménagement de leurs territoires.

Nombre de ces ouvrages ont traversé les siècles et fonctionnent encore, notamment en Espagne. Le barrage de Proserpina, près de Mérida, fut construit au début du IIe siècle. Haut de 22 mètres, il permettait de retenir 6 millions de mètres cube d'eau. Il est toujours en service après 18 siècles d'utilisation

À l'époque romaine, cette eau était conduite à Mérida par l'aqueduc Los Milagros, long de plusieurs kilomètres. Elle était employée pour alimenter les fontaines et les thermes, ainsi vraisemblablement que pour un usage industriel. De nos jours, le barrage est toujours utilisé pour l'irrigation.

Cette permanence d'un ouvrage sur dix-neuf siècles prouve la valeur et la flexibilité de l'aménagement, mais aussi le soin apporté à son entretien à travers les différentes époques.



Vue d'amont du barrage.



La digue de Jugon-les-Lacs - © LAPIE Licence CB-BY-NC-SA 2.0 Creative Common

Le Moyen-âge en France

La digue de Jugon-les-Lacs (en Bretagne, près de Dinan, dans les Côtes d'Armor) est un bel exemple de ces ouvrages à buts multiples construits par milliers dans la France du Moyen-âge, et qui ont tant contribué à façonner son paysage.

Édifiées à partir du Xe siècle, ces digues ne dépassaient généralement pas 10 mètres de haut. Elles servaient aussi bien à l'élevage du poisson qu'à fournir de l'énergie aux roues de moulin et aux soufflets de forge des martinets et des foulons.

Haute de 8 mètres, la digue de Jugon retient 2,5 millions de mètres cubes d'eau juste au-dessus du village niché à son pied. Elle fut réalisée il y a près de 800 ans pour élever du poisson, assurer la protection du château local et faire fonctionner deux moulins qui ne s'arrêtèrent qu'en 1920, ainsi qu'une forge au Moyen-âge.

Asie centrale. XIII^e siècle

Premiers barrages-voûtes d'Asie Centrale.

Les **premiers** barrages-voûtes apparus en Asie Centrale s'inspiraient d'une technique développée à partir du III^e siècle par les Sassanides.

On en trouve les **exemples** les plus anciens en Iran, lorsque la dynastie mongole des Ilkahn reconstruisit le pays ravagé un siècle plus tôt par ses propres armées.

Édifié vers 1300 après J.-C., le barrage de Kebar, situé à 60 km de Kashan, serait le plus ancien barrage-voûte construit depuis l'époque romaine. Ses dimensions : 45 mètres de haut pour 55 mètres de long.

La palme de la hauteur revient cependant au barrage de Kurit, bâti à la fin du XIII^e siècle à 620 km de Téhéran. Avec ses 64 mètres de hauteur (pour seulement 28 mètres de long), il restera le barrage-voûte le plus élevé au monde jusqu'au début du XX^e siècle.

L'un et l'autre servaient à la fois à l'irrigation et à l'alimentation en eau.



*Kebar, premier barrage-voûte depuis l'époque romaine.
Parement aval du barrage*



Tibi, le plus haut barrage au monde jusqu'en 1856

L'Espagne de la Renaissance

L'Espagne a su tirer le meilleur parti de son double héritage, à la fois romain et musulman, pour devenir l'un des plus importants bâtisseurs de barrages à la Renaissance.

On a ainsi pu y dénombrer les vestiges de soixante-douze ouvrages romains, auxquels est venu s'ajouter le savoir-faire arabe en matière d'irrigation. Parmi les constructions léguées à la suite de la conquête musulmane, le barrage-poids d'Almonacid fut édifié au XIII^e siècle près de Saragosse. Haut de 29 mètres et long de 200, il a vu depuis son réservoir remblayé et a été mis en culture.

Autre édifice marquant de cette période, le barrage-voûte d'**Almansa**, a été bâti en 1384 au nord d'Alicante. S'élevant à 13 mètres à l'origine, il fut rehaussé au XVI^e siècle pour atteindre ses 25 mètres actuels.

Ce riche héritage nourrit l'inspiration des bâtisseurs espagnols, avec des barrages comme ceux de Elche (construit à partir de 1632) ou de Tibi (1580-1594). Haut de 46 mètres pour une longueur de 65 mètres, ce dernier resta le plus haut barrage au monde jusqu'en 1856.

Le Nouveau Monde

Les civilisations précolombiennes avaient su développer leurs aménagements hydrauliques pour l'irrigation et l'alimentation en eau potable. Ainsi le barrage de Purron atteignait-il 18 mètres de haut et une capacité de 5,1 millions de mètres cubes après avoir été plusieurs fois surélevé. Il remplit ses fonctions durant 18 siècles et fut finalement détruit par submersion.

Des Incas du Pérou aux Aztèques mexicains, toutes les grandes civilisations amérindiennes surent inventer des solutions fort habiles pour l'utilisation de l'eau. C'était, en effet, une condition de survie incontournable, dans un environnement souvent aride.

Les Espagnols apportèrent avec eux la roue de moulin, et la notion que l'eau pouvait aussi répondre à un usage énergétique. Ce fut notamment le cas à Potosi (Bolivie), qui, après la découverte de mines d'argent, devint l'une des villes les plus peuplées du monde avec 100 000 habitants.

Pour le traitement du minerai, une trentaine de réservoirs fut construit, de 1573 à 1621, entre 4200 et 4800 mètres d'altitude. Ils alimentaient 135 usines hydromécaniques représentant une puissance totale de l'ordre de 600 chevaux, chiffre considérable pour l'époque.

En 1621, la rupture d'un de ces réservoirs provoqua la mort de 4.000 personnes, ce qui en fait une des plus grandes catastrophes de l'histoire des barrages.



Potosi (Bolivie) des mines à perte de vue...



Le barrage-pont de Kadju

Khadju - art perse XVII^e siècle

Chef-d'œuvre de l'art perse (près d'Ispahan) du XVII^e siècle

Le barrage-pont de Khadju, à Ispahan en Iran, constitue sans doute un des plus beaux ouvrages hydrauliques au monde.

Long de 132 mètres et large de 12, il fut bâti en 1650 sur ordre du roi Abbas II pour remplacer une structure plus ancienne dont il ne reste aucune trace.

Utilisé à la fois comme pont et comme barrage de dérivation pour l'irrigation de surfaces agricoles, l'ouvrage se distingue par sa virtuosité architecturale et son appareillage en briques.

Le pont servait à relier la vieille place et le bazar couvert à la nouvelle ville. Il se compose d'une partie centrale, destinée aux voitures et aux caravanes, flanquée de deux passages pour les piétons.

La structure comporte aussi un barrage déversoir de trois mètres de haut, dont la galerie était appréciée pour sa fraîcheur aux heures les plus chaudes de la journée.