BT n°1011
Octobre 1989

L'eau dans la ville romaine

Les aqueducs

L’eau est un des principaux éléments nécessaires à la vie de tous les jours. Dès qu’il y a eu construction de villes dans l’Antiquité, s’est posé le problème de l’approvisionnement en eau : les ressources locales ne suffisent pas, il faut mettre en place un système d‘acheminement en utilisant des sources éloignées de plusieurs dizaines de kilomètres : les aqueducs.
Les Romains n’en ont pas été les inventeurs, mais ils les ont perfectionnés avec l’invention du pont-aqueduc et l’utilisation du principe du siphon.
Cette BT retrace toutes les étapes de la construction d’un aqueduc, présente les outils et les techniques dont disposaient les Romains et suit les différentes utilisations de l’eau dans la ville romaine.
L’entretien de ces réseaux de canalisations exigeait une administration efficace. La chute de l’Empire romain au IV° siècle entraina l’abandon de ces vastes ouvrages dont il ne reste que de belles ruines.

Mots-clés :
Aqueduc, construction, outils, Rome, thermes, ville

Sommaire

La recherche de l’eau p.3

Suivre les courbes de niveau p.5

Franchir les obstacles p.6

Les étapes de la construction d’un pont-canal p.8

Les outils ..... p. 11

Les matériaux p.13

L’arrivée de l’eau en ville p.14

Pour en savoir plus p.19

Auteurs : Marie-France PUTHOD, Jean BURDY et l’association *L’Araire*, groupe de recherche sur l’histoire et le folklore de l’ouest lyonnais et le Chantier BT de l’ICEM à partir d’un projet de Martin JACQUET.
Collaborateurs : Maguite EMPRIN, Jean JULLIEN, Catherine MAZURIE, Michel PILORGET et Françoise SERFASS.
Illustrations : dessins : M. Jean BURDY, M. Henry BOUGNOL, d’après des documents de L’Araire, avec nos remerciements
Photos : Marjolaine BILLEBAULT, Jean BURDY, Michel MULAT, Marie-France PUTHOD, Michel ROYON
Maquette : Marjolaine BILLEBAULT (juin 2015)

Les arches ou les ponts des aqueducs sont les plus connus parce que plus visibles dans le paysage. Ce ne sont que de petites parties des aqueducs dont le tracé est essentiellement souterrain.
Aqueduc de Carthage (Tunisie)

Les villes romaines sont de grandes consommatrices d'eau :
- les fontaines coulent jour et nuit ;
- chaque ville a plusieurs établissements de bains et de latrines publiques .

L'approvisionnement par sources locales ou recueil d'eau de pluie est insuffisant. Il faut aller chercher l'eau dans les environs ce qui explique la construction d'aqueducs. **Le mot aqueduc signifie conduite d'eau ; il est formé de deux mots latins : *aqua* qui signifie eau et *ductus* qui signifie conduite.**

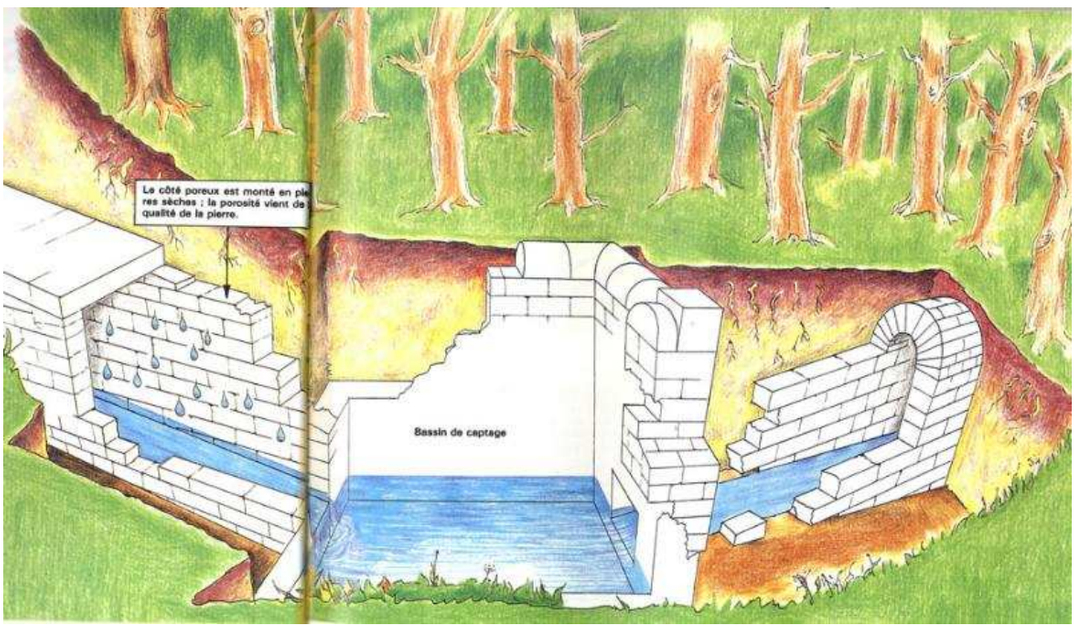
Ces constructions n'existent que pour les villes. En campagne, on se contente toujours des puits, des citernes, de l'eau des rivières, et des sources.

En France, en Espagne, en Afrique du Nord, les vestiges d'aqueduc datent de l'époque romaine, du Ier siècle avant J.-C. au IIe siècle après J.-C.

LA RECHERCHE DE L'EAU : LES CAPTAGES

Les Romains recherchent les sources au débit régulier et abondant. Ces sources peuvent être très éloignées de la ville : 22 km à Metz, 50 km à Nîmes, 85 km à Lyon, 100 km à Rome, 130 km à Carthage.

Ils remontent la source, jusqu'à ce qu'ils trouvent un endroit où l'on est sûr que l'eau ne changera pas de direction, c'est-à-dire quand on arrive sur une roche stable et solide. Là, sont construites des galeries qui amènent l'eau jusqu'à un bassin collecteur. L'eau s'introduit alors dans un conduit : c'est le début de l'aqueduc.

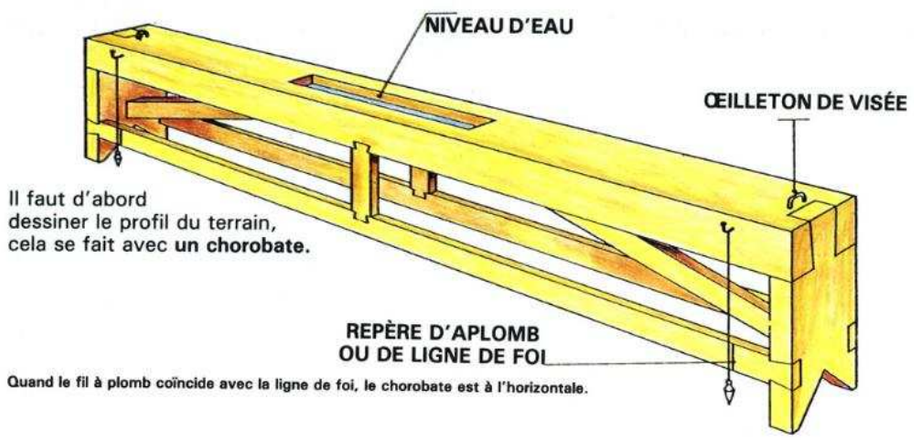


Bassin de captage de l'aqueduc alimentant Cologne (Allemagne). Les eaux viennent du massif de l'Eifel. À gauche : la galerie drainante (dalle soulevée). À droite : voûte crevée, départ du canal. L'eau coule de gauche à droite.

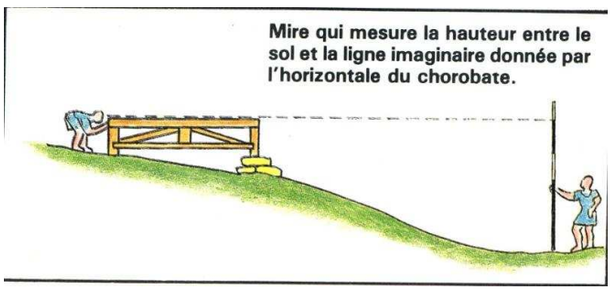
LE TRACÉ

Les données de départ :
- **L'eau coule par gravité**, c'est-à-dire naturellement, selon la pente.
- **Le canal doit avoir une pente aussi régulière que possible**. Dans les conduits, la vitesse de l'eau ne doit pas être trop rapide - ce qui abîmerait le conduit - ni trop lente, ce qui provoquerait des dépôts.
La vitesse optimale est de un mètre à la seconde, ce qui correspond à une pente de un mètre par kilomètre.
- **Le terrain n'offre jamais une pente régulière**. Ainsi, le tracé de l'aqueduc demande une **étude précise** du terrain de parcours.

LES OUTILS DES GÉOMÈTRES ROMAINS



« Le chorobate est une règle d'environ 20 pieds [environ 6 m]. À ses extrémités, cette règle a des pièces transversales parfaitement identiques et assemblées en équerre aux bouts de la règle ; entre la règle et ces pierres, fixées par des tenons, des traverses qui portent des lignes exactement tracées en perpendiculaire, et, suspendus, un de chaque côté, à la règle, des fils à plomb qui, lorsque la règle est en place, s'appliqueront d'une manière rigoureusement identique aux lignes tracées indiquant que la position est horizontale.
l'aide du chorobate quand on aura bien le niveau, on connaître l'importance de l'inclinaison. »



« Mais si le vent vient troubler l'opération et, en les agitant, empêche les lignes de donner une indication précise, alors on doit avoir sur la partie supérieure de l'instrument, une gouttière longue de cinq pieds, large d'un doigt, profonde d'un doigt et demi, y verser de l'eau et, si l'eau touche uniformément les bords supérieurs de la gouttière, on saura que l'on est de niveau. Ainsi, à l'aide du chorobate quand on aura bien le niveau, on connaîtra l'importance de l'inclinaison. »

Vitruve, architecte à l'époque de César et d'Auguste, le' siècle avant J.-C.

Les mesures relevées sur le terrain permettent de calculer la pente. On répète l'opération autant de fois qu'il est nécessaire, tout au long du tracé: on peut ainsi dessiner le profil de l'itinéraire suivi.

SUIVRE LES COURBES DE NIVEAU

Les ingénieurs romains choisissent le tracé le plus facile à construire et à entretenir.
Le plus facile à construire, c'est-à-dire celui qui demande le moins de travaux' est le canal appelé *specus* qui suit les courbes de niveau. On contourne les obstacles du relief. Ce canal est enterré, ce qui protège la construction, limite les fortes variations de températures - gel d'hiver, évaporation d'été - et les salissures - pierres, feuilles mortes. Parfois, ces canaux sont construits en surface, sur un socle de maçonnerie.
Le plus facile à entretenir grâce à la présence de regards, ouvertures en surface qui permettent le nettoyage.
« S'il y a un parcours souterrain, il faut mettre un regard tous les deux actus(1) » indique Vitruve, architecte romain du 1er siècle avant J.-C.

Tranchée : aqueduc de Gier (France)

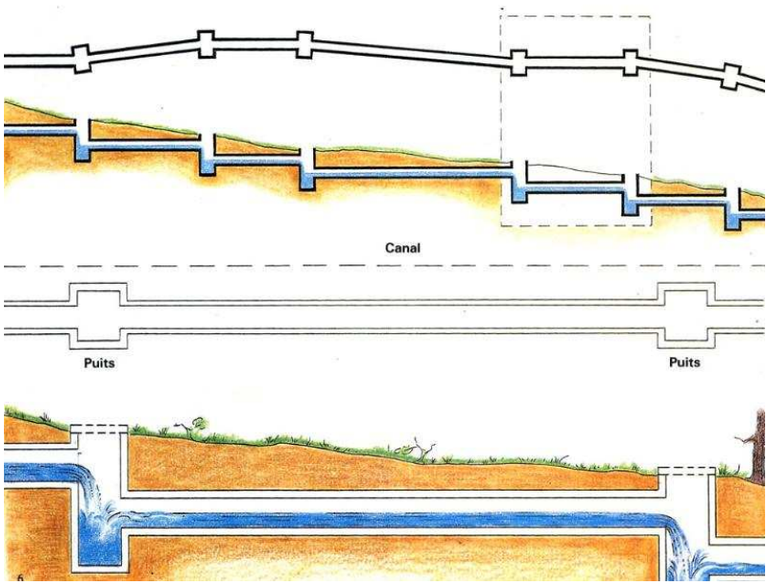
Regard : aqueduc de Carthage (Tunisie)

1. L'actus est une mesure de longueur de 36 à 38.5 m. Il vaut 120 pieds romains. Le nom latin de regard est puteus.

FRANCHIR LES OBSTACLES

Quand des obstacles se présentent comme une pente trop forte, une vallée ou une longue partie vallonnée, diverses solutions sont employées : les chutes, les tunnels, les murs et les arches, les ponts-canaux.

LES CHUTES

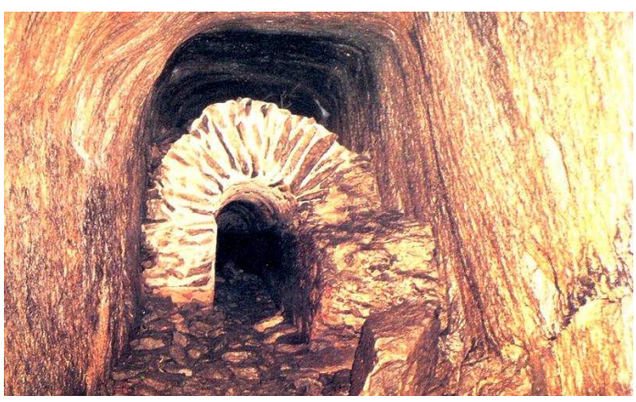


C'est la technique retenue lorsque les ingénieurs rencontrent des pentes trop fortes. La vitesse de l'eau trop rapide est ralentie par **l'aménagement de chutes.**
L'eau arrive par le canal, chute dans un puits de 5 m à 6 m de profondeur et repart par un canal, 2,5 m plus bas. Les paliers entre deux puits ont de 30 m à 100 m de long.

LES TUNNELS

C'est le moyen mis en œuvre pour éviter des obstacles assez longs.
Couper l'obstacle par **le creusement d'un tunnel** permet de réduire la longueur de construction de canal.
Par exemple, il y a deux tunnels sur l'aqueduc de la Brévenne à Lyon ; sur un parcours total de 70 km, le premier, long de 200 m évite un détour de 2600 m ; le deuxième de 200 m, économise 1300 m de canal.
Sur l'aqueduc du Gier à Lyon, les douze tunnels de 80 m à 825 m de long, soit une longueur totale de 2,3 km, ne représentent que 3 % de la longueur totale de l'aqueduc.
Le tracé des tunnels est rectiligne, creusé entre 5 m et 20 m sous la surface.

Aqueduc de Fréjus



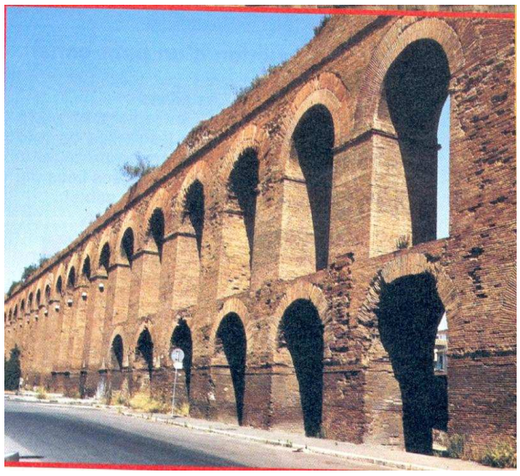
Tunnel de l'aqueduc de Gier (France)

LES MURS ET LES ARCHES

Quand le relief présente un léger vallonnement, on "gomme" les différences d'altitude par un mur qui garde la pente nécessaire à l'écoulement. Ces murs sont en général près de la ville, il faut garder une certaine altitude pour que l'eau ait la force d'aller jusqu'au bout.

arches de l'aqueduc de Carthage (Tunisie)

arches de l'aqueduc du Gier à Chanopost (France)



l'Aqua Alexandriana à Rome (Italie)

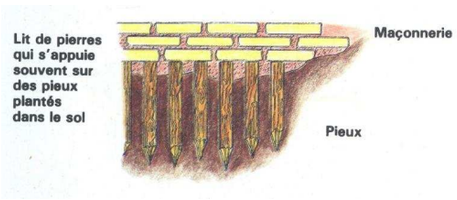
UN PONT-CANAL

C'est le procédé utilisé pour franchir une vallée.

Le pont du Gard

C'est une construction datant de 19 avant J.-C. Trois ponts sont empilés les uns sur les autres. Le pont du Gard mesure 275 m dans sa plus grande largeur et 49 m dans sa plus grande hauteur. Les pierres taillées sont juxtaposées comme dans les constructions monumentales grecques et scellées par mortaises.

Les étapes de la construction d'un pont-canal



Le radier de fondation

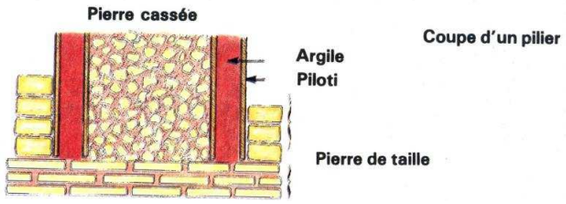
Pour construire un pilier dans le lit d'une rivière, il faut aménager le fond par un ouvrage maçonné : **le radier**,

On ne sait pas construire sous l'eau, aussi faut-il assécher une partie de la rivière pour la construction du radier. Pour cela, on détourne une partie du cours.

Les piliers

Sur les radiers, on élève deux cloisons de pilotis entre lesquelles on tasse de l'argile, cette couche étanche protège un espace sec, rempli des pierres cassées liées par un mortier (mélange de chaux et de sable).

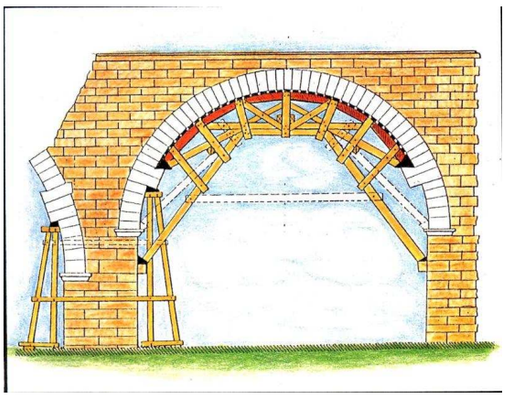
Les quatre faces des **piliers** ainsi construits sont recouvertes de pierres de taille. Sur certains ponts, chaque pilier. se termine par une corniche appelée **imposte** qui n'a qu'un rôle esthétique.



L'arche

Sur les piliers, des pierres sont en saillie sur lesquelles les charpentiers posent un échafaudage en bois qui donne la forme de la voûte en demi-cercle. On place sur cet échafaudage des pierres taillées en commençant sur les piliers et en progressant vers le centre. La dernière pierre posée est la clé de voûte mise en force pour faire tenir l'ensemble.

les boutisses, pierres sur lesquelles reposent les échafaudages sont apparentes sur l'arche.



Reconstitution de la pose des échafaudages

Le canal

Les piliers et les arches étant achevés, on pose une couche de béton de tuileau qui forme le fond du canal.

À Metz, une murette verticale partage le canal en deux rigoles : une seule suffit pour l'écoulement de l'eau ; la deuxième est utilisée quand il faut nettoyer ou entretenir la conduite. Dans les autres cas d'aqueduc, il y a un conduit simple.

La conduite est couverte d'une voûte cintrée afin d'éviter l'évaporation, les salissures de l'eau,

La pente du canal est quatre fois plus forte que pour les conduites souterraines : l'eau doit couler plus vite pour éviter le gel hivernal dans ces parties plus exposées au froid et au vent.

Le canal du Pont du Gard (France) vu de l'intérieur

Le siphon

Une vallée de plus de 45 m de profondeur, exigerait un pont trop élevé, et représenterait des risques d'effondrement. Aussi, les Romains utilisent-ils le principe du **siphon**. Ils appliquent le principe de base des vases communicants.

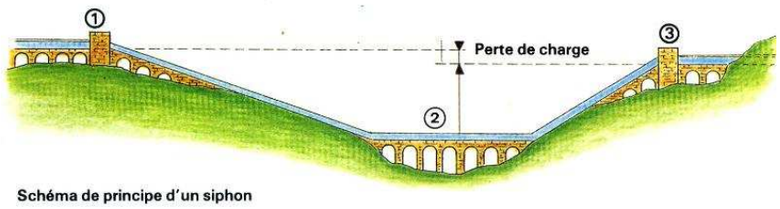


Schéma de principe d'un siphon

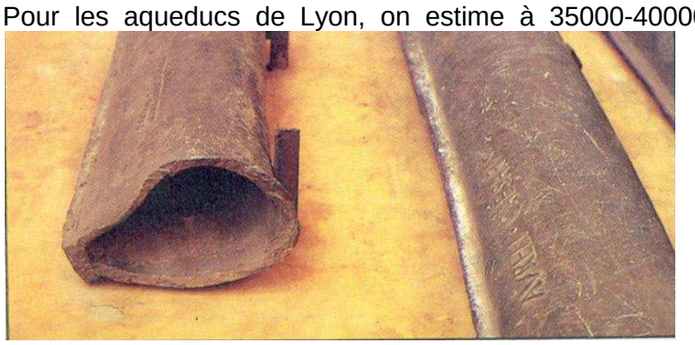
1. le réservoir de chasse reçoit l'eau amenée par le canal à l'amont.
2. le pont siphon évite un coude brusque de la conduite d'eau qui risquerait d'éclater.
3. le réservoir de fuite est légèrement plus bas que le réservoir de chasse : l'eau remonte moins haut du fait des frottements.

C'est ce qui est mesuré par la perte de charge.

L'eau est acheminée dans une **conduite forcée**. Cette conduite est le plus souvent constituée de cubes de pierres percés en leur centre, quelquefois faite de tuyaux de poterie enrobés de ciment ou encore, plus rarement, de tuyaux de plomb(1).

Pour les aqueducs de Lyon, on estime à 35000-40000 tonnes le plomb utilisé pour les siphons. Ce sont les productions des mines de la région auxquelles se sont ajoutées des importations en provenance du Massif central, d'Espagne, de Grande-Bretagne. Ceci est une hypothèse car aucun morceau n'est parvenu jusqu'à nous : les pillards et les récupérateurs n'ont pas attendu les archéologues !

La pression de l'eau est très forte dans ces conduites, c'est pourquoi il y a plusieurs tuyaux côte à côte.

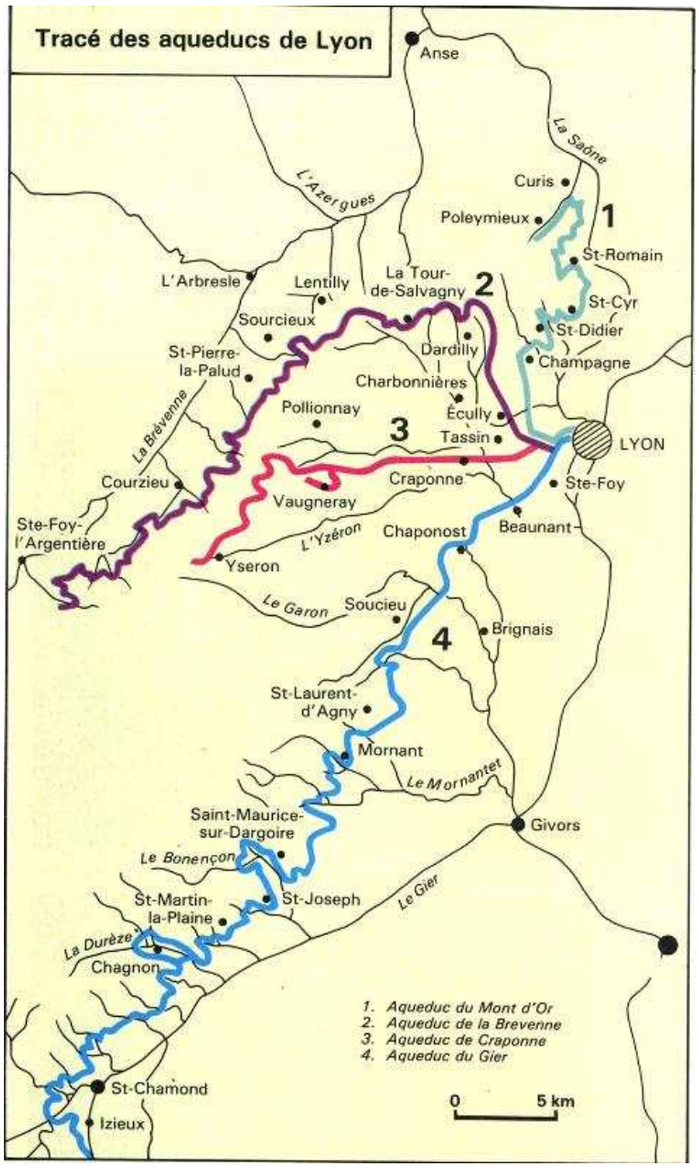


tuyaux en plomb, (Musée national de Rome)

Réservoir de chasse du siphon de l'aqueduc du Gier (France)

(1) Le diamètre extérieur est de 27 cm d'après les empreintes laissées. La longueur devait être de 3 m. Les tuyaux sont soudés bout à bout. On pense qu'ils étaient fabriqués sur place en enroulant le métal sur un morceau de bois. Une soudure longitudinale réunissant les lèvres de la plaque de plomb. L'épaisseur moyenne du plomb devait être de 3 cm pour résister à la pression.

Parcours souterrain et aérien, siphon
Répartition de ces différentes constructions pour trois aqueducs de Lyon



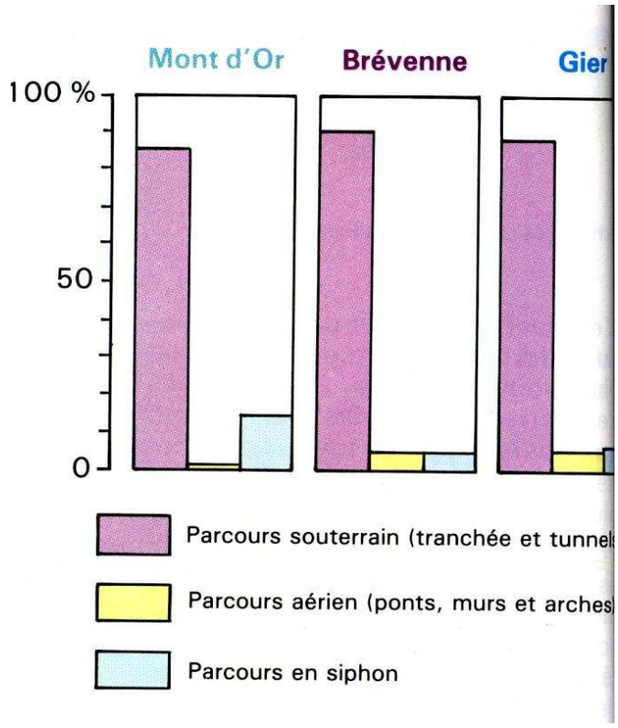


Diagramme de répartition en longueur (%)

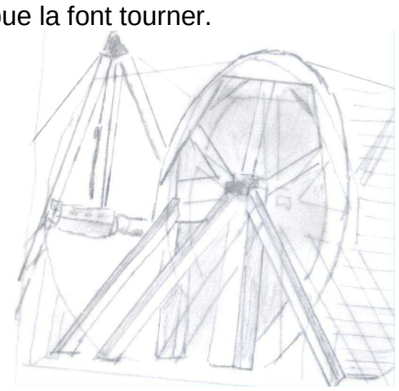
	1. Mont d'Or	2. Brévenne	3. Gier
Parcours souterrain	84,5%	90%	88,5%
Parcours aérien	0,5%	5%	5,5%
Siphon	15%	5%	6%

LES OUTILS

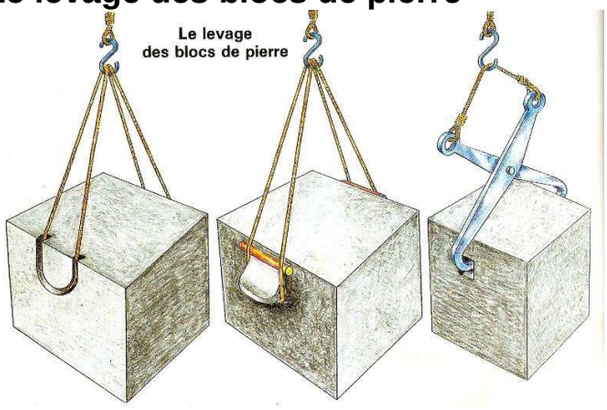
LE LEVAGE DES CHARGES LOURDES

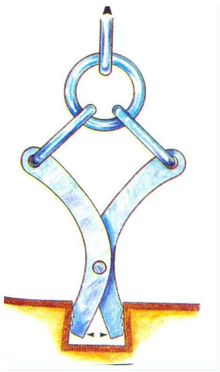
La chèvre

Des esclaves installés à l'intérieur de la roue la font tourner.



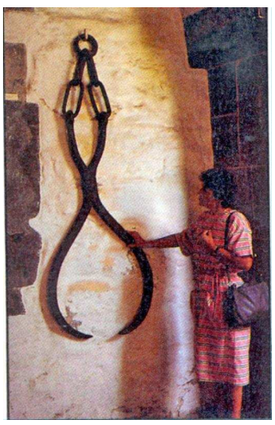
Le levage des blocs de pierre



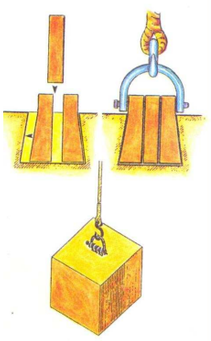


La louve autoserrante

Quand l'engin est au repos, la partie inférieure, en (A) est fermée. Quand on tire l'anneau (B) vers le haut, la partie (A) s'écarte et s'agrippe à la pierre.



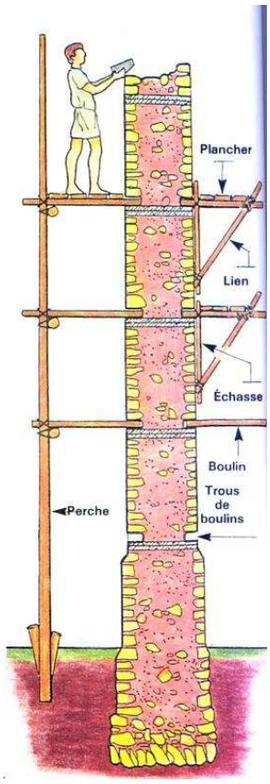
La louve clavée à pièces multiples



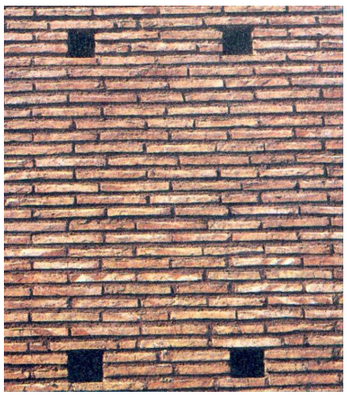
On fait une entaille géométrique dans la pierre le fond étant plus large que la partie supérieure.
La partie de levage est composée de trois coins : deux épousent la forme de la partie creusée, le troisième est mis de force, bloquant le tout. On passe une tringle de métal dans les trous des trois parties faits pour cela.

LES ÉCHAFAUDAGES

Dérivation de l'Aqua Claudia à Rome (Italie). Les boulins ont été restaurés.

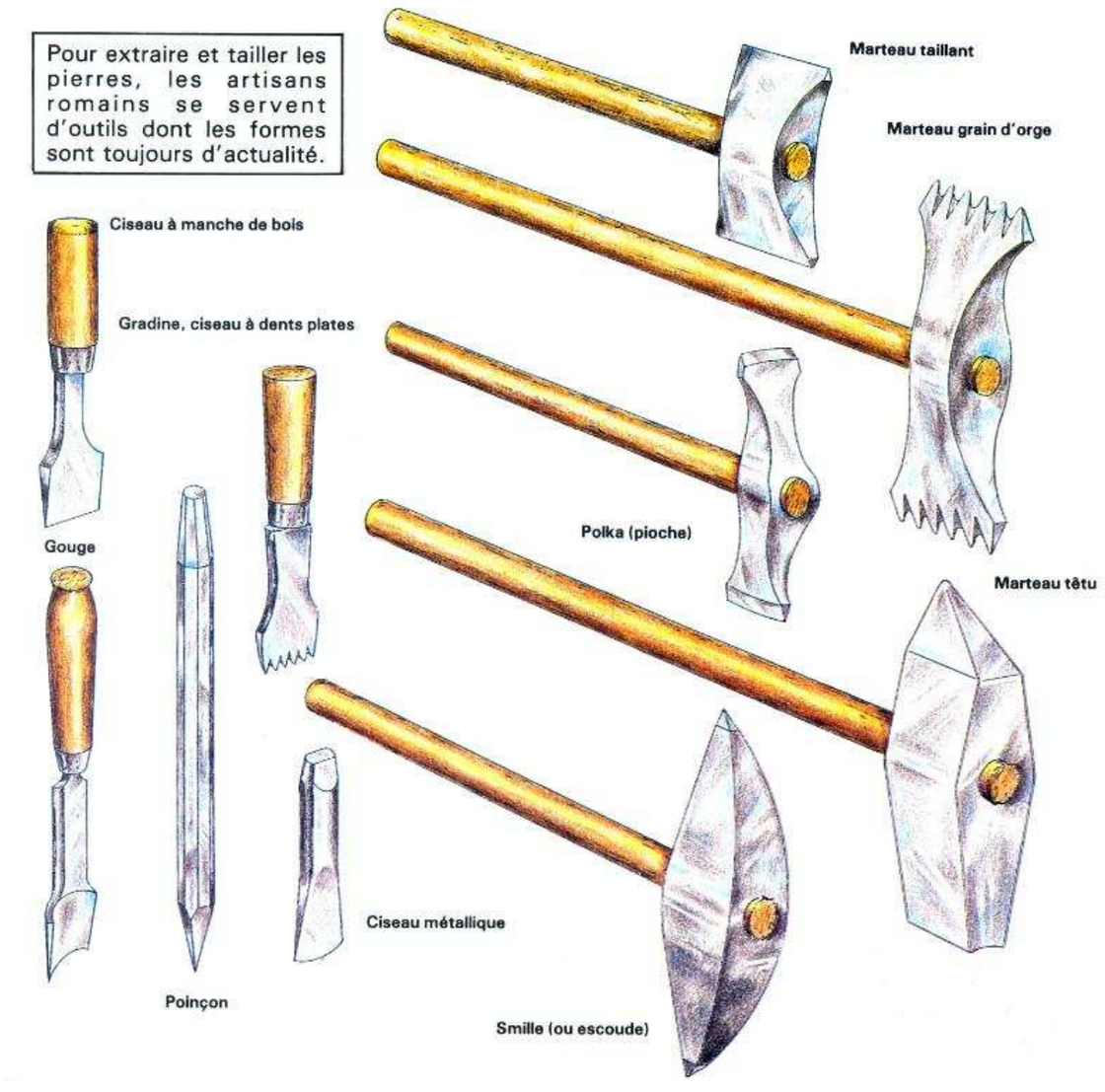


Ces constructions ont demandé l'effort de milliers d'esclaves, de Gaulois ou de légionnaires romains pendant plusieurs années : il a fallu sans doute 7 à 8 ans pour construire l'aqueduc du Gier à Lyon. ·



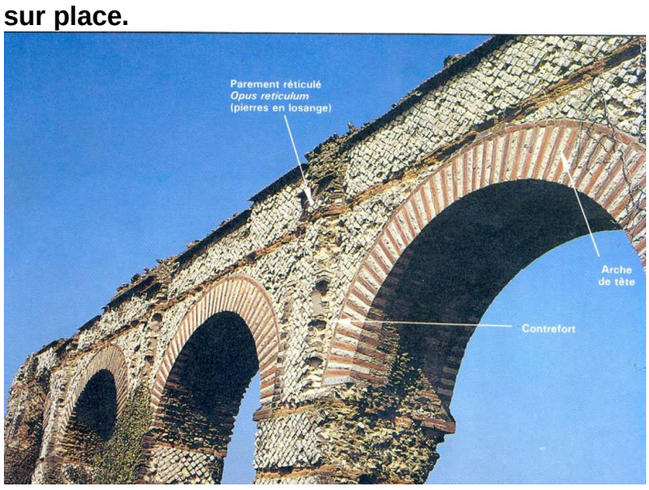
On remarque les boulins, trous aménagés dans le mur de briques. Les traverses horizontales s'encastrent dans les boulins et forment avec les perches verticales l'échafaudage qui servait à édifier les murs.

Pour extraire et tailler les pierres, les artisans romains se servent d'outils dont les formes sont toujours d'actualité.



LES MATÉRIAUX

Les aqueducs sont construits avec des pierres taillées, des cailloux, des briques ... selon ce que l'on trouve sur place.



Ce qui peut nous frapper aujourd'hui, c'est la solidité de la construction. Cette solidité tient essentiellement à **la qualité du mortier ou du ciment,** qui fait tenir les éléments ensemble.
Ce mortier est à base de chaux : la chaux est fabriquée à partir de pierres calcaires calcinées dans un four. On obtient de la chaux vive ; en ajoutant de l'eau, on a de la chaux éteinte.

On distingue deux qualités de chaux :
● **la chaux aérienne** faite à partir de calcaires purs, c'est-à-dire contenant peu ou pas d'argiles,
● **la chaux hydraulique** qui, elle, contient de l'argile. Elle fait prise sous l'eau.

Le tuileau (partie rouge) se remarque sur les éléments de l'aqueduc du Gier à Chaponost (France)

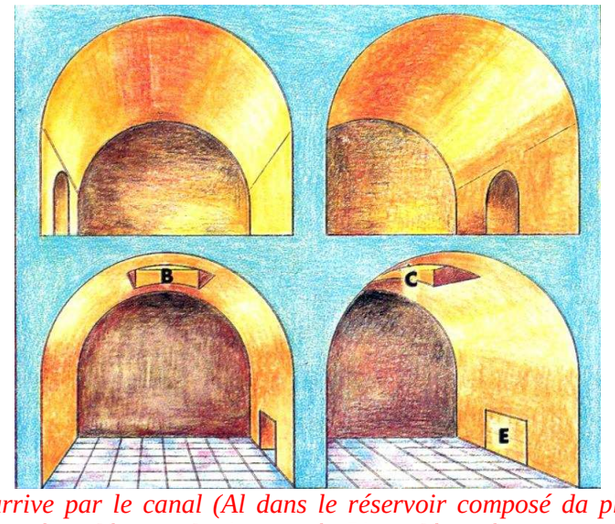
Le revêtement des conduits

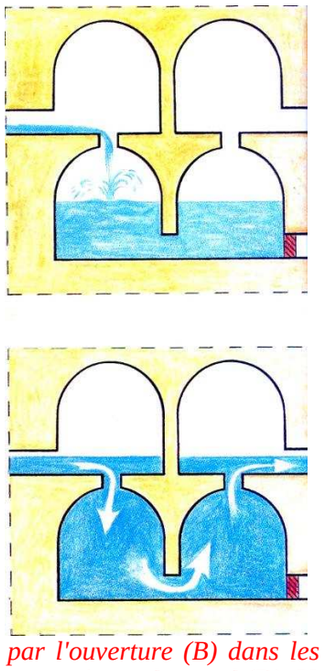
Il faut que ces conduits soient étanches. On dépose sur la paroi un mélange de chaux et de sable avec des fragments de briques appelés "tuileaux".
Cette couche est recouverte d'un enduit appelé **malthe** dont Pline l'Ancien (23-79 après J.-C.) donne la recette dans son *Histoire naturelle* :
« On triture la chaux avec de la graisse de porc et des figues... c'est de tous les enduits le plus tenace ; il est plus dur que la pierre. Avant d'appliquer la malthe, on frotte d'huile la muraille. »
Avant d'être mûre, la figue contient une substance élastique et laiteuse qui joue le rôle de caoutchouc. Il faut dire que certains spécialistes émettent quelques doutes sur cette recette. L'enduit facilite le glissement de l'eau.

L'ARRIVÉE DE L'EAU EN VILLE

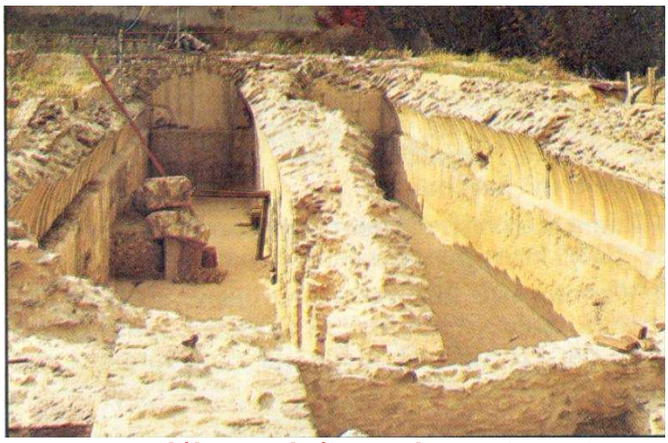
LES RÉSERVOIRS

Les canaux arrivent dans de vastes réservoirs
A Lyon, on a trouvé la trace de cinq grands réservoirs et de deux plus petits. L'un d'entre eux, au moins est bâti sur le même modèle que celui de l'Aqua Virgo de Rome.
Les deux pièces inférieures communiquent entre elles et avec la chambre du dessus. Le niveau d l'eau est le même que celui de la conduite : le chambres sont donc noyées.
La capacité du plus grand réservoir de Lyon est d 1500 m3•



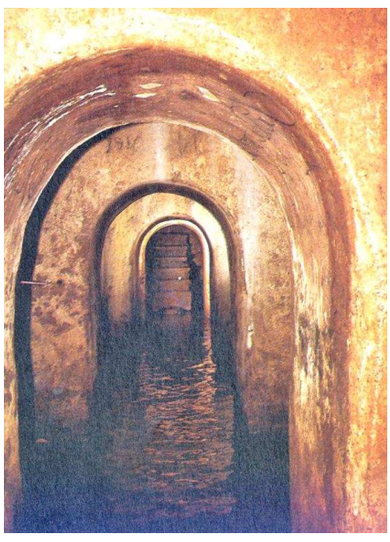


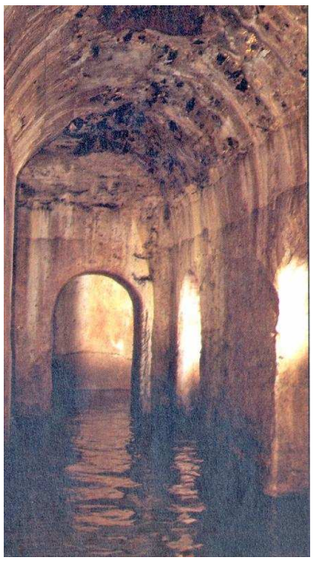
L"eau arrive par le canal (Al dans le réservoir composé da plusieurs pièces. Elle passe par l'ouverture (B) dans les bassins Inférieurs où se déposent les impuretés. L'eau décantée remonte par l'ouverture (C) avant de ressortir par le canal (D). Une purge (E) permet de nettoyer les bassins de décantation de leurs saletés.



Citerne Cybèle. Grand réservoir de Lyon (France)

Carthage





Grands réservoirs de Lyon (France)

QUELLES QUANTITÉS D'EAU ÉTAIENT DISPONIBLES ?

En considérant les vestiges actuels on pensé que les **quatre aqueducs de Lyon apportaient 40 000 m3 environ par jour.**
À Rome, ce chiffre atteint 1 million de m3 soit plus de 1 000 litres par personne et par jour.

À Vienne, 100 000 m3 alimentaient 30 000 personnes (aujourd'hui les 32 000 habitants disposent de 18 600 m3 qu'ils ne consomment pas entièrement).

Blocs de pierre percée pour conduire l'eau sous pression (Musée de Jérusalem)

Ces chiffres sont très contestables :
- parce qu'on ne sait pas si tous les aqueducs fonctionnaient en même temps,
- le calcul du débit est approximatif, il ne tient pas compte des pertes, des vols d'eau dans le circuit en amont,
- la grosseur des canaux n'est indicative que pour le débit possible de l'eau,
- on ne connaît pas le nombre exact d'habitants.

Néanmoins, on peut penser qu'il y avait une grande consommation d'eau :
- les fontaines coulent jour et nuit,
- chaque ville a plusieurs établissements de bains, des latrines.

LYON	Mont d'Or	Yzeron	Brévenne	Gier
Longueur en km	26	27 (40?)	70	86

Altitude (m) ● Au départ ● À l'arrivée	 370 260	 715 280	 630 280	 410 300
Canal ●largeur (cm) ● hauteur sous clé (cm)	 44 à 60 70	 42 à 45 puis 55 100 (?) puis 126	 50 à55 puis 70-80 140 puis 170	 55 à60 170
Pente du canal (pour 1000)	1 à 1,5		1	1
Débit estimé (m3 par jour)	4000	?	10000	12000

LE SYSTÈME DE DISTRIBUTION

Vitruve précise que les réservoirs sont accompagnés d'un système de distribution comportant trois bassins :
- un bassin qui alimente les fontaines publiques,
- un deuxième pour les bains publics..
- le troisième pour les quelques maisons particulières qui bénéficient d'un approvisionnement en eau directe.

Le château de distribution du Castellum divisorium *à Nîmes*

L'eau est un confort collectif à cette époque.
On retrouve le système décrit par Vitruve à Pompéi, à Nîmes.
L'eau est distribuée dans la ville par un réseau de canalisation en plomb.

LES FONTAINES PUBLIQUES

C'est là que s'approvisionne en eau la majeure partie de la population. Le peuple· des villes habite des insulae formées de bâtiments de plusieurs étages. Dans la ville, l'eau n'arrive qu'au rez-de-chaussée. De plus, ces immeubles sont construits à l'économie; il est hors de question de les équiper en eau.

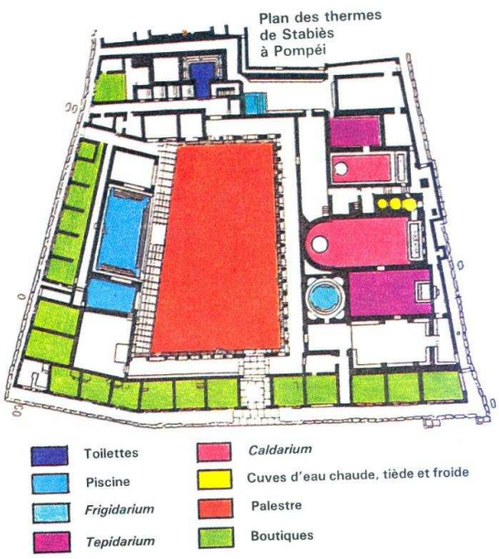
Saint-Rémy de Provence

LES LATRINES PUBLIQUES

L'ouverture des sièges de pierre ou de bois est prolongée par une ouverture en "U". Un chenal d'écoulement passe sous les sièges pour évacuer les saletés. Aux pieds des usagers l'eau coule dans une rigole : on y rince le bâton muni d'une éponge qui sert à la toilette que l'on fait en introduisant le bâton par la partie en "U".

Vaison-le Romaine

LES THERMES OU BAINS PUBLICS



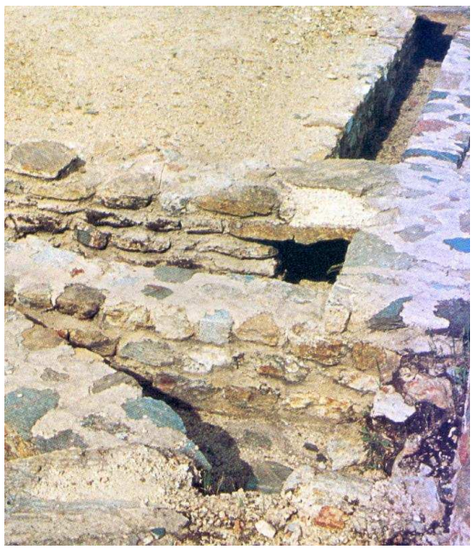
L'origine des bains publics remonte au III• siècle avant J.-C. mais les thermes monumentaux qui subsistent ont été construits à partir du Ier siècle avant J.-C.
Ils sont utilisés quotidiennement. On n'y vient pas seulement pour prendre son bain. C'est un lieu de rencontres, de détente.
Les thermes disposent **d'une palestre**, cour d'exercices physiques, et d'une piscine réservées aux hommes.
Les bains pour hommes et pour femmes sont séparés. S'il n'y a qu'une installation, les heures d'entrée sont différentes.
On passe successivement de la salle froide - **le frigidarium** - à la salle tiède - **le tepidarium** - avant d'accéder au **sudarium** qui est une salle à la chaleur sèche : on commence à transpirer. De là, on rejoint **le caldarium**, salle très chaude avec des baignoires : la chaleur humide provoque une forte transpiration. Là, l'esclave de service gratte le corps en sueur. On se plonge alors dans la piscine chaude. On termine par un bain d'eau froide dans **le frigidarium** pour faire la réaction avant de se faire masser et frictionner à l'huile.
Ces bains sont gratuits. On ne paye que les soins.

La palestre des thermes de Stabiès à Pompéi

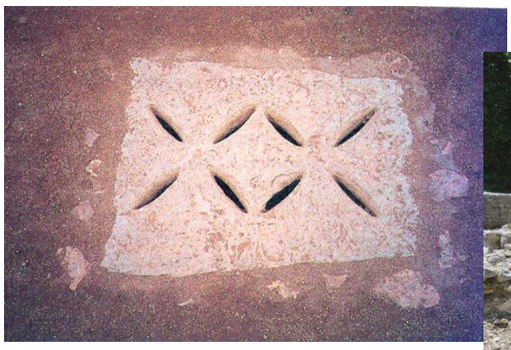
Le système de chauffe des thermes

Les thermes disposent de trois grands réservoirs d'eau, un pour chaque salle. Le foyer est situé sous la cuve qui alimente **le caldarium**. Ce feu réchauffait la cuve **du tepidarium** par proximité : l'eau est tiède.
En même temps, le foyer réchauffe l'air qui circule sous les dalles et à l'intérieur des murs **du sudarium** et **du caldarium.** La chaleur se transmet au tepidarium par simple proximité. La circulation d'air chaud se fait dans des conduits de briques qui guident bien la chaleur.

LES MAISONS PARTICULIÈRES



Seules les maisons riches sont alimentées en eau directement par l'intermédiaire de réservoirs en plomb alimentés par l'aqueduc.
Ainsi, elles peuvent disposer de latrines et de bains privés. Certaines maisons de Pompéi ont gardé dans leur jardin des bassins où coulait l'eau.
Quand il y a pénurie d'eau, l'été principalement, les vannes alimentant les particuliers sont les premières fermées. Certains ateliers nécessitant beaucoup d'eau ont aussi leur propre alimentation comme, par exemple, les ateliers de foulons qui préparent les tissus de laine.



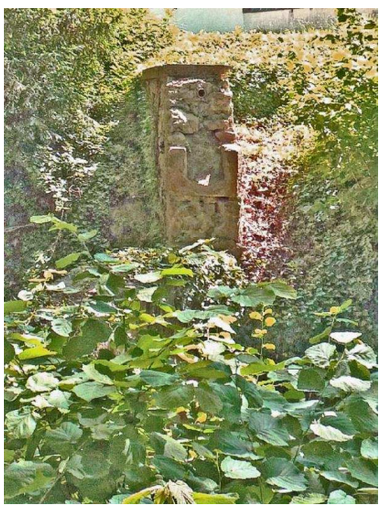
Dalles d'égout à El Jem (Tunisie)

Les égouts à Nice-Cimiez (France)

L'ÉVACUATION DES EAUX

Bien souvent, on jette l'eau usée dans la rue où des caniveaux la dirigent sur des égouts placés sous les trottoirs. Dans certaines villes, les bâtiments publics et les maisons particulières sont reliés au tout-à-l'égout par des canalisations de terre cuite.
Les égouts sont reliés à de grands collecteurs, par exemple la **Cloaca maxima** à Rome, qui se déversent dans une rivière ou dans la mer.

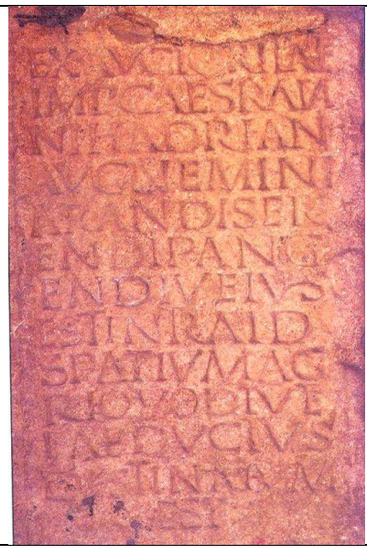
L'EAU, UN SERVICE PUBLIC



Les coûts et les délais de construction demandent une organisation qui ne peut pas être celle d'un particulier. Il faut une administration pour coordonner l'ensemble.
L'entretien des canaux exige des soins réguliers. Pour cela, à Rome, il y avait un curateur des eaux. Au 1er siècle après J.-C., il dirigeait 700 personnes employées à l'entretien.
Au IVe siècle après J.-C., avec le déclin de l'Empire romain, disparaît cette administration. Peu à peu les aqueducs sont abandonnés faute d'entretien. De plus les villes perdent de leurs habitants, les besoins en eaux sont moindres.
Pendant de longs siècles, les villes puisent l'eau nécessaire dans les rivières avec tous les risques d'épidémie que cela comporte.
Ce n'est qu'au XIXe siècle qu'on revient au principe romain, c'est-à-dire au captage des sources fiables et mieux contrôlées.

Sortie d'un système de distribution d'eau datant de la période gallo-romaine (Mazan, 84)

EX/ AUCTORITATE/IMP(ERATORIS)/CAES (ARIS)
TRAJANI/HADRIANI/ AUG(USTI) NEMINI/
ARANDI/SERENDI/PANGENDIVE/ JUS/EST
/INTRA/10/SPATIUM/ AGRI/
OUOD/TUTELAE/DUCTUS/DESTINATUM/ EST.



Inscription sur la pierre de Chagnon (France)
« Par ordre des empereurs César, Trajan, Hadrien, Auguste, personne n'a le droit de labourer, de semer ou de planter dans cet espace de champ qui est destiné à la protection de l'aqueduc. »

L'empereur Hadrien, IIe siècle après J.-C. reprend une législation dictée sous Auguste en 11 et 9 avant J.-C .
La largeur de la bande de protection est de 15 pieds.

Pont des Granges, aqueduc du Gier (France)

POUR EN SAVOIR PLUS

Les aqueducs romains de Lyon – L'Araire – Passage de l'Araire – 69510 Messimy www.archeolyon.com

Dossiers de l'archéologie ; *Aqueducs romains* n°38 octobre/novembre 1979

Albert Grenier, *Manuel d'archéologie gallo-romaine*, les monuments des eaux, Paris, Éd.Picard et Cie, tome 1

Jean-Pierre Adam, *La construction romaine, matériaux et techniques*, Paris, Éd.Picard