

Fonction d'usage : (Rappel : pour trouver la fonction d'usage, on se demande : à quoi ça sert ?)

Un pont permet le franchissement d'un obstacle, par une voie de transport (routière, ferroviaire ou fluviale), en passant par dessus.

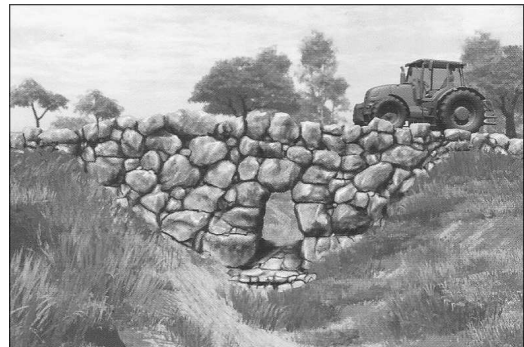
Certains pont ont pour fonction de faire franchir un obstacle à une conduite d'eau, de gaz ou autre. Dans ce cas, ils sont appelés "aqueduc".

Architecture - Terminologie :

Les premiers ponts étaient sans doute de simples troncs d'arbres jetés en travers du courant.

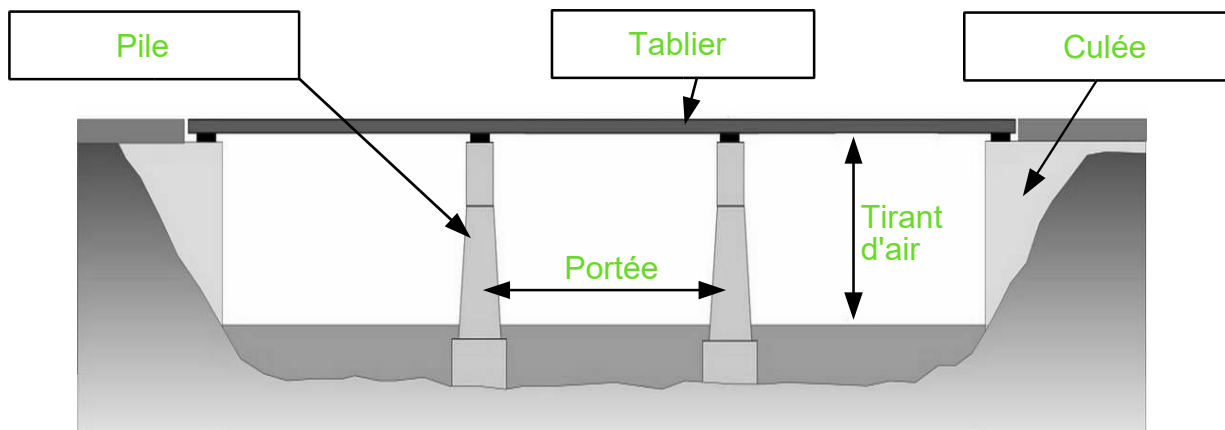


Pont Gaulois, fait de troncs et de pierres



Le plus ancien pont connu : en Grèce ; il a 3300 ans

Aujourd'hui : éléments de base d'un pont moderne :



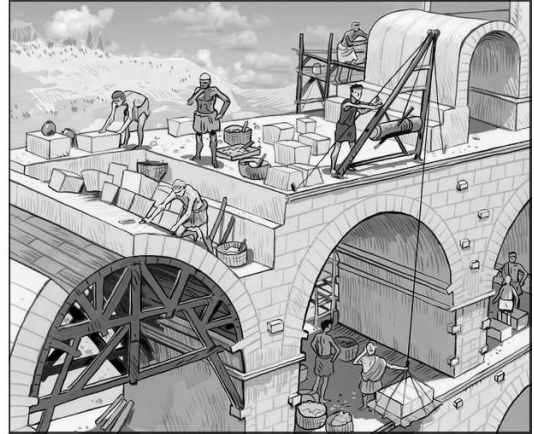
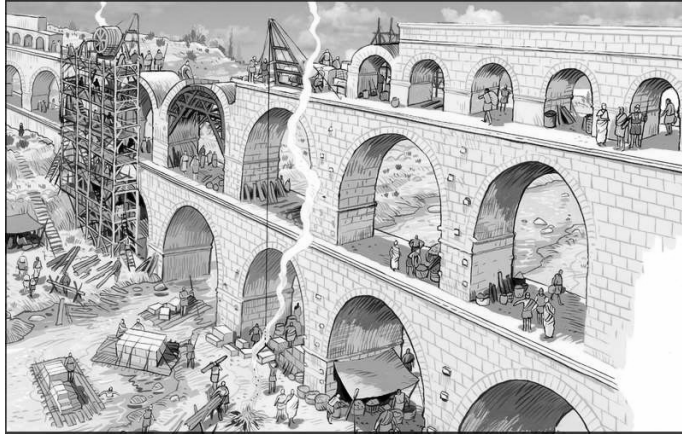
Avec les progrès des sciences de la technologie et de la civilisation, l'homme a construit des structures de plus en plus élaborées et de plus en plus audacieuses :

Pont à voûtes	Pont à poutres	pont à béquilles
Pont à arc	Pont suspendu	Pont à haubans

Ponts d'autrefois :

Les premiers ponts sont construits avec des matériaux naturels tels que le bois les lianes et la pierre. C'est le bois qui est le plus utilisé dans l'antiquité et au moyen âge, mais aucune de ces constructions n'a résisté à l'épreuve du temps.

Les Romains ont construit les premiers grands ponts en maçonnerie (pierres taillées). On peut citer les aqueducs, élevés sur des arches qui servaient à alimenter les villes en eau. Les Romains n'utilisaient que très peu le mortier : les pierres sont simplement empilées. Elles ne sont pas collées les unes aux autres.



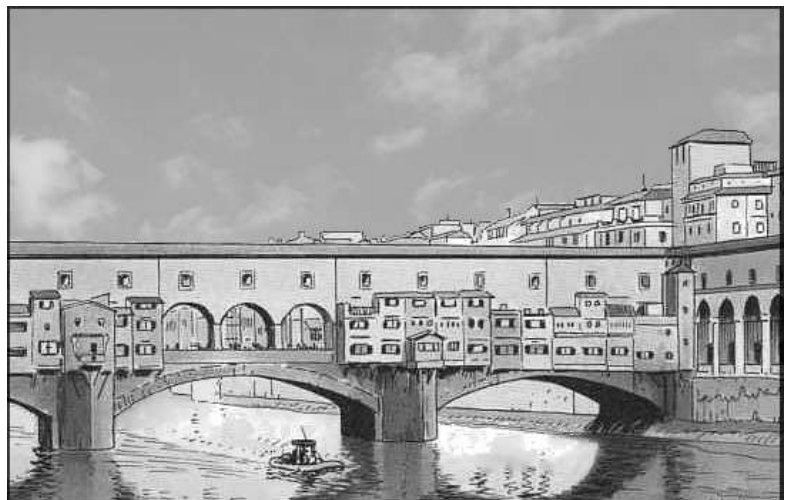
Construction du pont du Gard - époque Romaine
Pont aqueduc (alimentation en eau de la ville de Nîmes) - Pont à voûtes en pierres taillées

Au moyen-âge, les ponts se couvrent d'habitations, tradition qui demeure jusqu'à la fin du XVII^e siècle. Au moyen-âge toujours, les ponts fortifiés faisaient partie du système défensif des villes.



Pont fortifié « Valentré » - Cahors - 1308

Ponte Vecchio
Florence - Italie
Pont habité
Pont sur arches

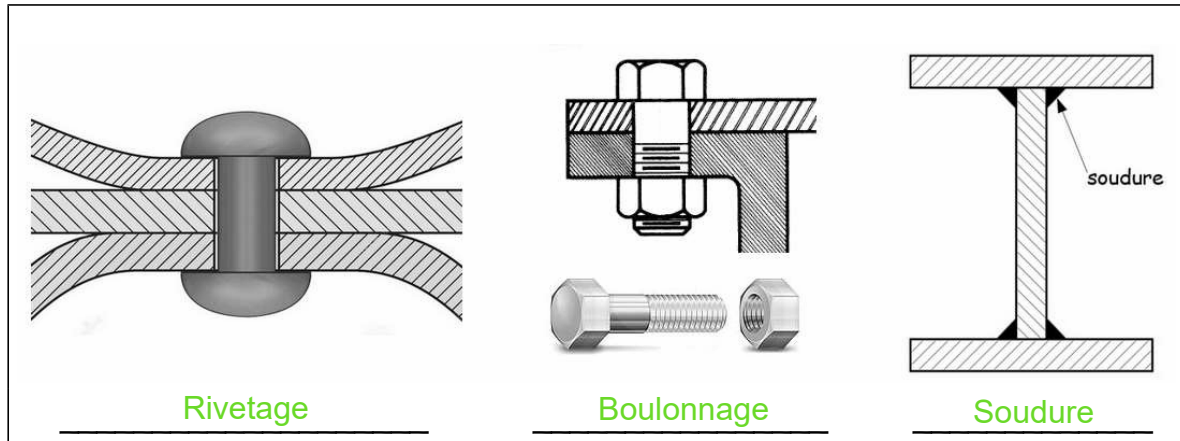


Ère moderne

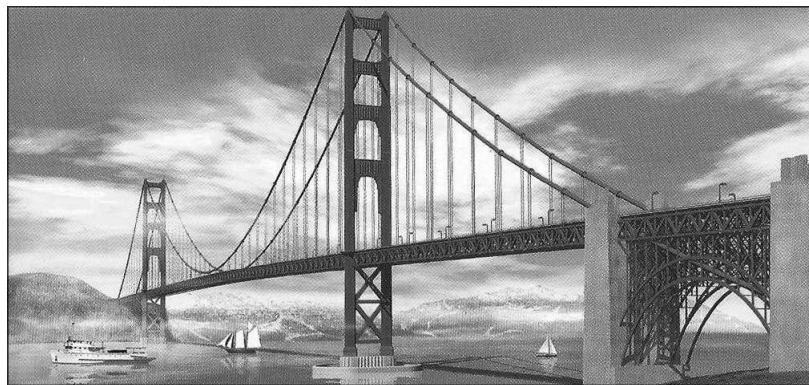
Dès la fin du XVIII^{ème} siècle, le perfectionnement de la machine à vapeur permet le développement de l'industrie et l'essor de la métallurgie. Les premiers ponts en fonte (un métal) apparaissent. Au cours du XIX^{ème} siècle, le réseau routier et ferroviaire se développe. Les ponts métalliques se multiplient, d'abord en fer, plus souple et moins fragile que la fonte, puis en acier, très résistant.

Des structures audacieuses voient le jour : grands viaducs ferroviaires, ponts suspendus...

L'assemblage des pièces métalliques se fait par rivetage, boulonnage ou soudure.



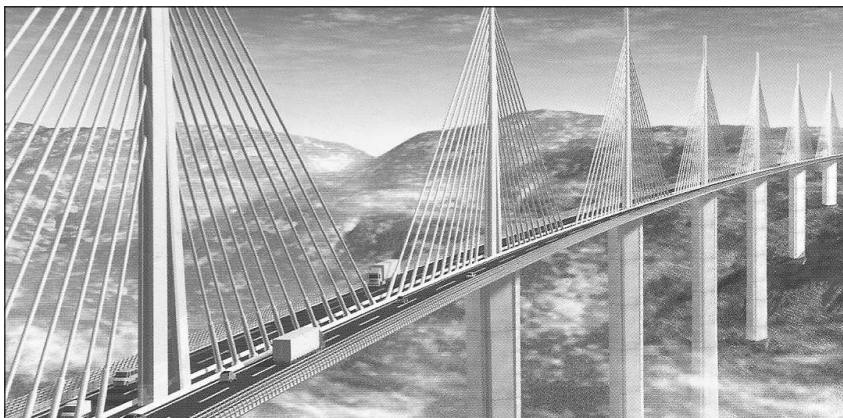
Procédés d'assemblage des pièces métalliques



Pont du Golden Gate - Baie de San Francisco - 1933
Pont suspendu en acier riveté - longueur : 2237m

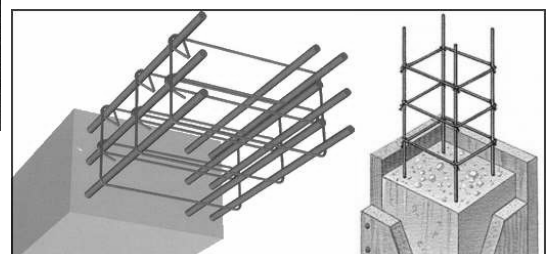
Aujourd'hui la plupart des grands ponts sont en acier et en béton.

C'est en 1845 que la formulation du béton est mise au point (mélange de granulats, de sable, de ciment et d'eau dans des proportions précises). Vint ensuite le béton armé puis le béton précontraint (association d'armatures en acier au béton pour le rendre plus résistant à la traction et à la flexion).



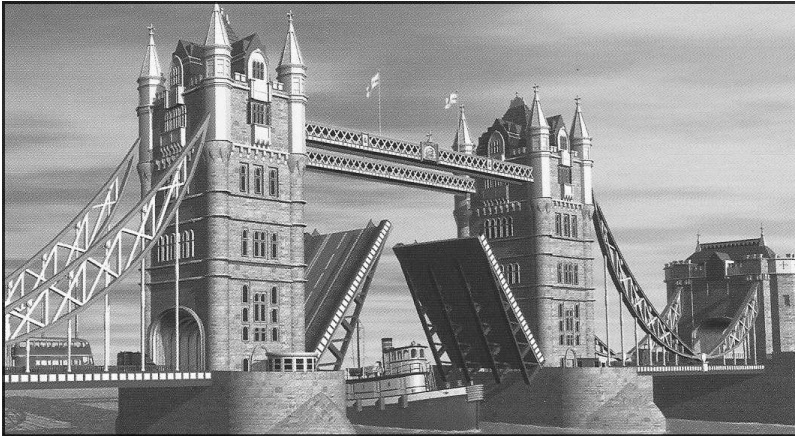
Viaduc de Millau - 2004
Pont à haubans - longueur : 2460m
Piles et tablier en béton - haubans en acier

Poutre et poteau moulés en béton armé



Ponts mobiles :

Les ponts mobiles apparaissent dès le moyen-âge, sous forme de ponts levis qui protégeaient l'entrée des châteaux forts. Depuis, les ponts mobiles ont perdu leur caractère défensif. Le plus souvent situés à l'entrée des ports, ils permettent de libérer, à certains moments de la journée, le passage pour les bateaux. Le tablier peut se relever (Tower Bridge à Londres), se soulever (Pont levant à Rouen), basculer (passerelle de Gateshead en Angleterre), ou même se replier comme un accordéon (passerelle de Kiel en Allemagne). Les ponts transbordeurs font aussi partie de cette catégorie.



Tower Bridge - Pont mobile
Londre - Angleterre - 1886

Structure métallique
Finition en revêtement pierres

Pont transbordeur - Rouen
Structure métallique
Nacelle suspendue



Zone à encoller

Récapitulons :

Comme tous les objets techniques, les ponts ont évolué au fil du temps :

- Leurs fonction d'usage / fonctions de services, se sont adaptées aux besoins des hommes (pont pour piétons ou pour véhicules hippomobiles, pont habité, pont fortifié, pont aqueduc, ponts mobiles, développement des moyens de transport...)
- Les caractéristiques (longueur, portée, tirant d'air...) sont de plus en plus audacieuses pour franchir des distances de plus en plus longues.
- C'est la maîtrise de matériaux de plus en plus performants et adaptés qui permet des architectures audacieuses. Parmi les matériaux ayant été utilisés, on peut citer :
Le bois, la pierre, l'acier, le béton, le béton armé, le béton précontraint

Compétences travaillées :

OTSCIS.1.3 : Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.