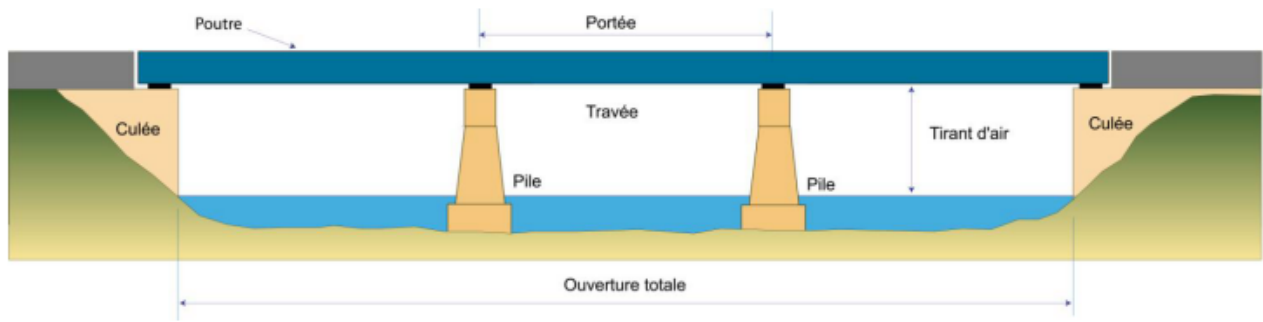
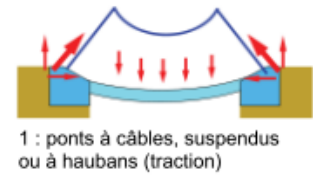
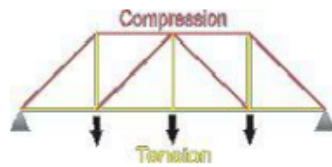


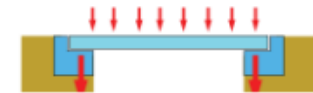
# Les contraintes subies par les ponts



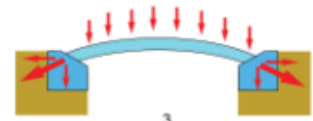
Pour construire un pont solide, il faut bien appliquer trois principes simples. La **compression** et la **tension** déforment un pont de façon inverse. S'il est construit de façon à ce que ces forces se contrebalancent, le pont résiste plus longtemps



1 : ponts à câbles, suspendus ou à haubans (traction)



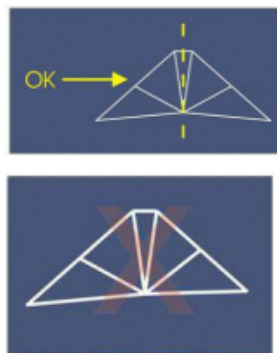
2 : ponts à poutres (compression verticale)



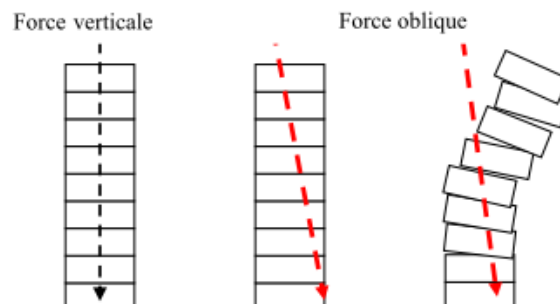
3 : ponts en arc (compression oblique).

**Schéma des trois grandes classes de ponts suivant l'action exercée sur les culées :**

Un pont symétrique résiste mieux à l'effort. Celui du dessous possède une branche plus longue que l'autre. **En conséquence, il est plus fragile**



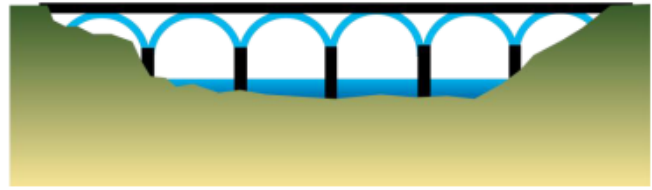
Un pont construit avec précision à l'horizontale et à la verticale résiste mieux à la pression appliquée. Dans l'image ci-dessous, les blocs sont bien alignés. Cependant, si la pression est appliquée de façon diagonale, la pile rompt facilement.



### Pont à voûtes (famille des ponts en arc)

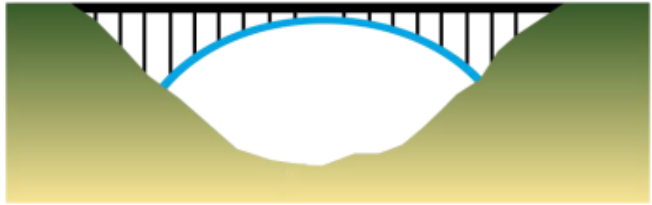
#### ou ponts en maçonnerie

Ce sont les premiers ponts durables réalisés. Ils ne travaillent qu'en **compression**.  
Le matériau de construction est la pierre.  
La voûte est constituée de pierres comprimées sous la charge des véhicules empruntant le pont. Les efforts se répartissent sur les piles et sur les culées à chaque extrémité.



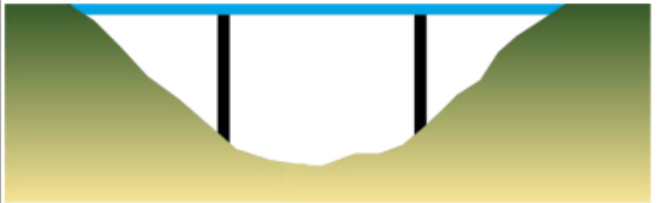
### Pont en arc

Dans un pont en arc, la rivière ou la brèche est franchie en une seule fois par une seule arche alors que dans le pont à voûtes, le tablier repose sur des piles intermédiaires.  
Le pont en arc **associe la compression à la flexion**.



### Pont à poutres

La structure peut être assimilée à une poutre droite.  
Le pont travaille en **flexion**.



### Pont à haubans

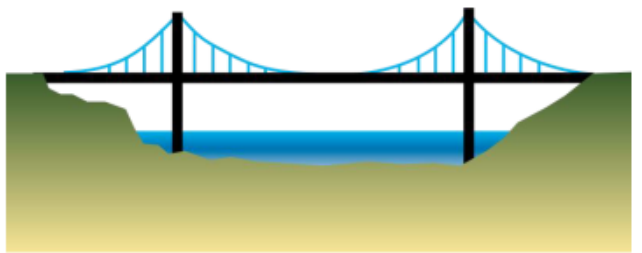
Un pont à haubans est un type de pont à câbles en acier.  
Le tablier est maintenu par un réseau de câbles directement tendus entre le sommet (ou une partie proche du sommet) des pylônes et fixés à intervalles réguliers sur le tablier. Les forces subies par ce type de pont sont la **traction, la compression et la flexion**.  
Pour qu'il résiste, **ces forces doivent s'équilibrer**.



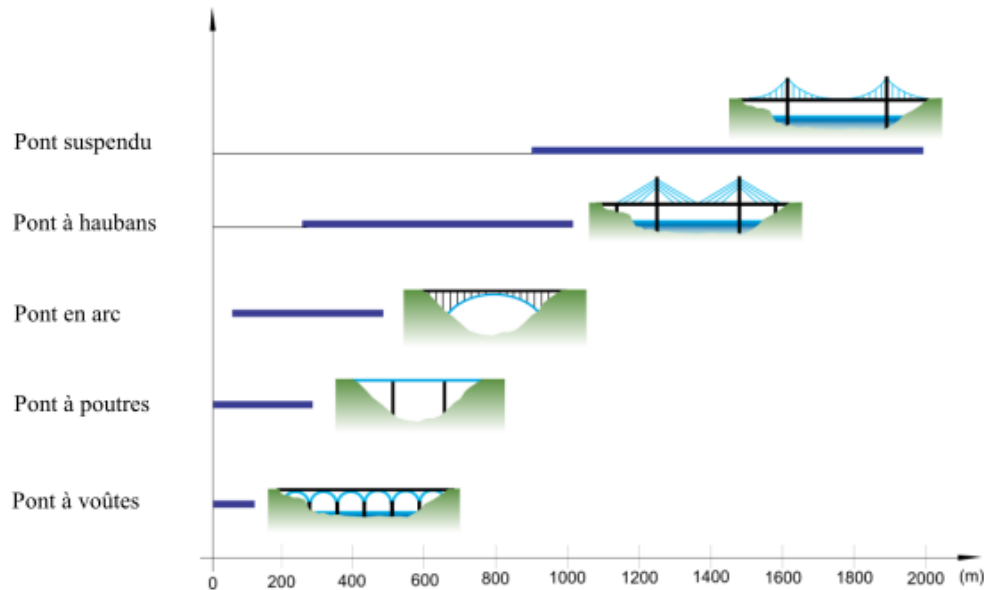
### Pont suspendu

Un pont suspendu est un pont dont le tablier est suspendu à des pylônes par un système de câbles. Il est rangé dans la famille des ponts à câbles, combinant la **traction, la compression et la flexion**.

Les pylônes s'élèvent au-dessus du tablier et supportent un ou deux câbles principaux, appelés câbles porteurs, qui vont d'une culée à l'autre, un de chaque côté du tablier. Ces câbles soutiennent le tablier par l'intermédiaire d'un ensemble de câbles verticaux : les suspentes.



## Longueur de portée selon le type de pont



- **Les ponts à voûtes** n'acceptent que des portées courtes.

Record :

- voûte de 72 m pour le pont de Trezzo sull'Adda (Italie, 1377-1416)
- voûte de 54 m pour le pont de Vieille-Brioude (1479-1822)

- **Les ponts à poutres**

Il s'agit du mode de construction le plus répandu pour la plage allant de 5 à 200 mètres de portée.

Record :

- portée de 300 m pour le [Pont Rio-Niterói](#) au [Brésil](#), construit en 1974
- portée principale de 200 m pour le [pont de Cornouaille](#) à [Bénodet](#) (1972)

- **Les ponts à haubans**

Ils sont particulièrement adaptés aux très grandes portées, mais il n'est pas pour autant absent du champ des autres portées.

Record :

- portée de 1088 m pour le [pont de Suzhou](#) (ou pont de Sutong).

- **Les ponts suspendus**

Ils sont incontournables lorsqu'il est nécessaire de franchir des très grandes longueurs (brèches) mais ils sont également utilisés pour des portées plus courtes.

Record :

- portée de 1 991 mètres du [pont du détroit d'Akashi](#) (ou pont Akashi-Kaykio)