

Ponts I

Auteur: Heinz Pantli

Stand: 2003

Introduction

Les ponts passent par-dessus d'un obstacle (vallée, fleuve, lac, etc.). On distingue les ponts selon leur fonction: passerelles, viaducs, aqueducs, ponts et passerelles de barrage, ponts-canaux usiniers ou encore ponts multi-fonction. Les matériaux de construction qui ont été utilisés pour les ponts sont le bois, la pierre, la brique, l'acier et le béton. *On distingue selon le mode de construction entre ponts à poutres et ponts en arcs (voir dessins).*

Histoire de la construction de ponts

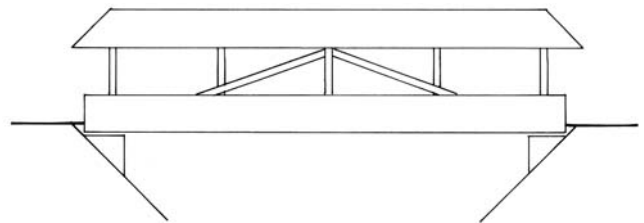
Les plus anciens vestiges de ponts existant en Suisse datent du 5^e millénaire av. J.C. Ces ponts reliaient des plate-formes d'habitation sur pilotis entre elles ainsi qu'à des rives situées en-contrehaut. Les premiers ponts en pierre, dont il ne reste également que les fondations, furent érigés par les Romains. Le bois domina ensuite de nouveau la construction de ponts pour des siècles. Le seul pont dont des éléments de la structure porteuse en bois subsistent encore est le Pont de la Chapelle à Lucerne, construit vers 1365. On trouve en revanche plus fréquemment des culées et des éléments de pile qui remontent au Moyen-Âge.

Jusqu'au 14^e siècle, les ponts exclusivement en pierre sont l'exception dans toute l'Europe. En l'état actuel de la recherche, il semble qu'en Suisse les plus vieux ponts de pierre datent de l'époque postromaine. Parmi les ponts les plus anciens, figure celui d'Aquila dans la vallée du Blenio au Tessin, construit en 1461, le pont de la porte basse à Berne, dont la construction a démarré en 1461, et le pont Thurbrücke à Bischofszell (1487).

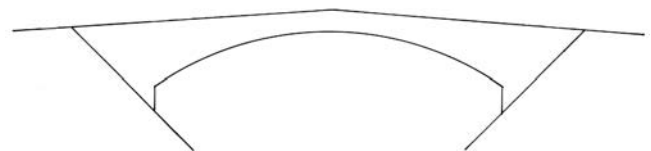
Le développement des ponts suspendus modernes a commencé en 1801 aux Etats-Unis. En Suisse, le premier pont suspendu à câbles est le Grand Pont de Fribourg, construit de 1832 à 1834. Les ponts à câbles inclinés ne se sont toutefois répandus que ces quarante dernières années. Le premier pont en acier, un pont en arc de treillis, a été bâti en Angleterre à Coalbrookdale en 1779. Avec la naissance du chemin de

fer, la Suisse a vu apparaître les ponts en arc de treillis en acier; le viaduc de Grandfey (FR), construit de 1857 à 1862, en est un exemple.

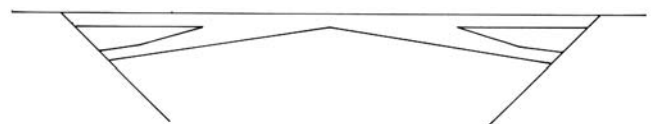
C'est en France que la construction de ponts en béton a, quant à elle, commencé à se développer avec, par exemple, la construction du pont de Souillac en 1812. En Suisse, le premier pont en béton armé a été bâti en 1890 sur le terrain de l'usine de ciment de Wildegg SA.



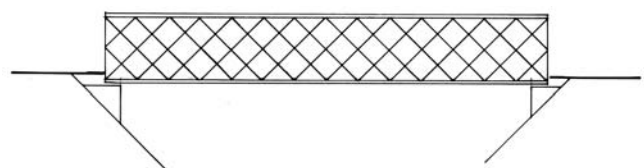
Pont en bois



Pont en pierre



Pont en béton armé



Pont en acier

Éléments des ponts (notions techniques)

Parapet: Mur de sécurité placé le long de la dalle de chaussée.

Toit: A part quelques exceptions, les seuls ponts qui comportent des toits sont des ponts en bois. Les toits ont été conçus soit pour protéger la structure porteuse (toit au-dessus tablier) soit pour protéger les usagers du pont (passerelle de barrage). Voir l'aide-mémoire sur les toits.

Travée: Espace entre la culée et la pile suivante, ou entre deux piliers pour les ponts à poutres.

Dalle de chaussée: Dalle sur la structure porteuse ; elle peut être en bois, en pierre naturelle, en métal ou en béton.

Garde-corps: simple barrière de sécurité placée le long de la dalle de chaussée.

Arche: arc des ponts en arcs .

Pieu: pile des ponts en bois.

Palée: rang de pieux perpendiculaire à l'axe d'un pont fichés en terre dans le lit d'un fleuve. Les pieux d'une palée sont reliés entre eux par une poutre.

Pile: Pilier massif du pont, en pierre naturelle, pierre artificielle, acier ou béton armé.

Pylône: Dans un pont suspendu, pile quadrangulaire à laquelle la structure porteuse est suspendue.

Coffrage (en bois): Revêtement de planches appliqué sur les côtés du pont ou sur le parapet.

Portée: distance entre les appuis des poutres.

Poutre: Élément porteur en bois, en pierre, en acier ou en béton armé, qui supporte d'autres éléments de construction ainsi que la charge utile. Une poutre repose sur au moins deux appuis. On distingue les poutres de bordure des poutres intermédiaires.

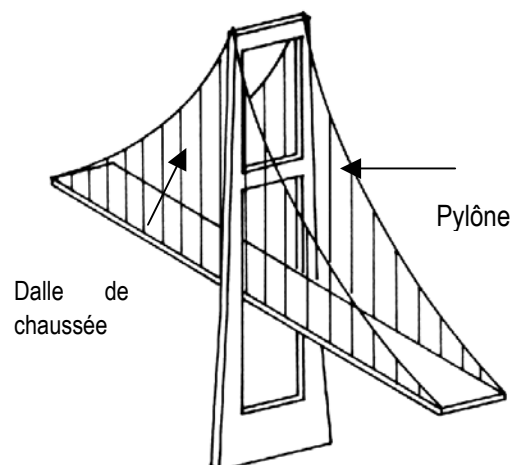
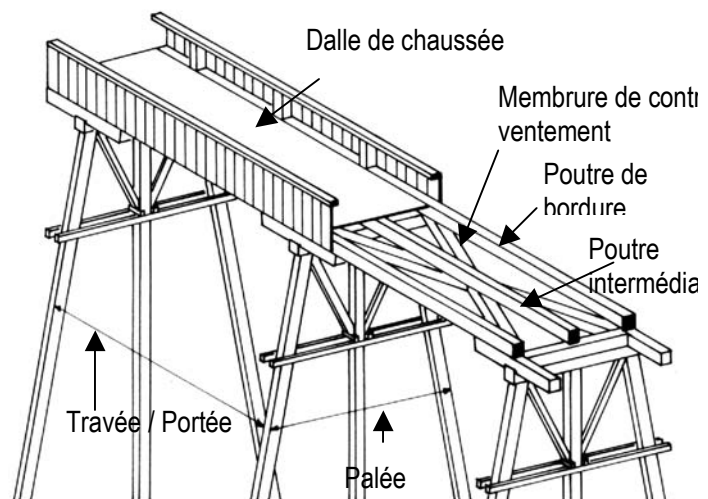
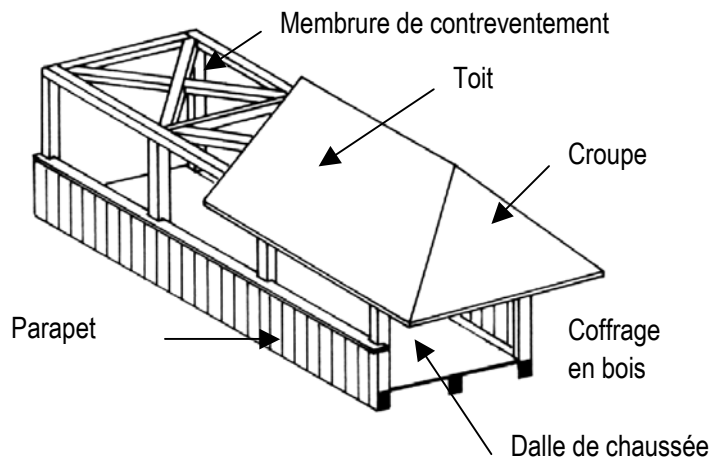
Structure porteuse: Font partie de la structure porteuse la culée située à chaque extrémité du pont, les piles situées entre les deux culées ainsi que, selon le type de construction, les arches ou les poutres qui relient culées et piles et qui supportent la dalle de chaussée ou la conduite usinière. Voir présentation des différentes structures porteuses.

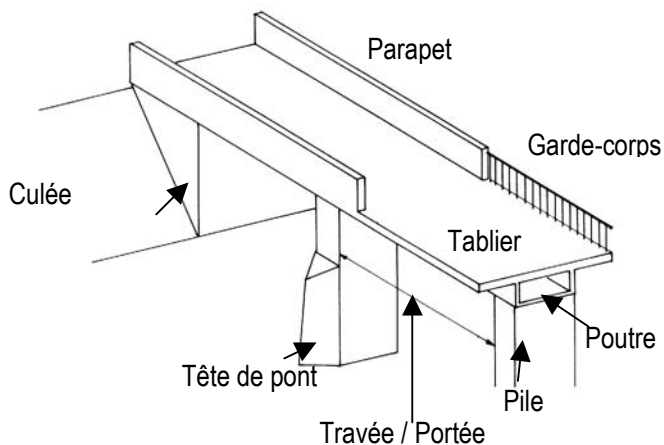
Tête de pont : Brise-lames d'une pile.

Croupe: Surface du toit perpendiculaire à l'axe du pont, située à chacune des deux extrémités de ce dernier.

Culée: Dernière pile, en appui sur le terrain ; elle peut être en pierre naturelle ou artificielle ou encore en béton armé.

Membre de contreventement: Contre-fiche en bois ou en acier. Elle est le plus souvent orientée en diagonale par rapport à l'axe du pont ; il existe des membrures croisées (doubles diagonales).





Structures porteuses des ponts à poutres



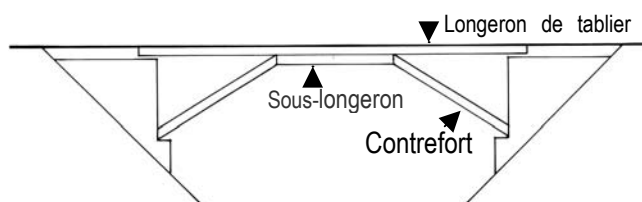
Pont à poutres simple. Un pont à poutres muni d'un dispositif de levage est un pont levant (ou un pont-levis, s'il s'élève au-dessus du fossé d'un bâtiment fortifié). On trouve des ponts à poutres en bois, en métal, en béton armé ainsi qu'en pierre naturelle.

Datation des ponts

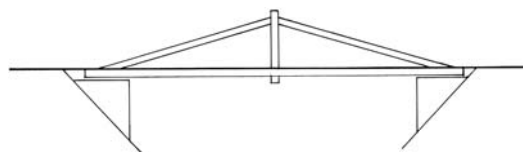
Le mode de construction, les matériaux utilisés ainsi que les inscriptions existantes, s'il y en a, fournissent des indications sur la période à laquelle un pont a été construit. Pour obtenir une datation plus précise, il faut faire appel à des spécialistes qui fondent leur travail sur des spécificités techniques et stylistiques de l'édifice.

Pour les ponts dont aucune datation n'est disponible, ce sont la structure porteuse et le matériau utilisé qui fournissent les premiers indices. En ce qui concerne la Suisse, il faut savoir ceci :

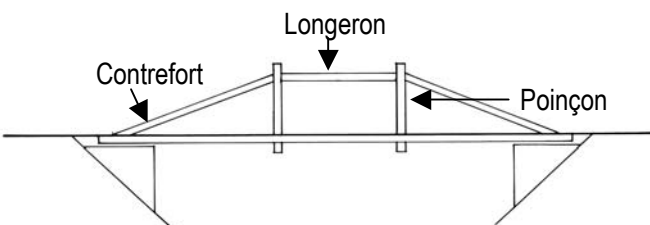
- Les ponts en pierre naturelle ont apparu au 15^e siècle.
- Pour les ponts en bois non recouverts sans particularité quant à la structure porteuse, il n'est guère possible d'obtenir une datation précise. Les premiers datent du 19^e siècle.
- Les ponts en bois couverts à suspensoirs n'existent que depuis le 16^e siècle, ceux à arches que depuis le 18^e siècle et ceux avec poutres en treillis que depuis le 19^e siècle. C'est par ailleurs ce dernier type qui est le plus répandu par mi les ponts en bois couverts.
- Les premiers ponts suspendus à câbles datent de 1832 et ceux à câbles inclinés de 1960.
- Les ponts en acier se sont surtout répandus avec le développement du réseau de voies ferrées dans la deuxième moitié du 19^e siècle et jusqu'au milieu du 20^e siècle.
- On bâtit des ponts en béton armé depuis 1890 et c'est aujourd'hui le type de ponts que l'on construit le plus fréquemment.



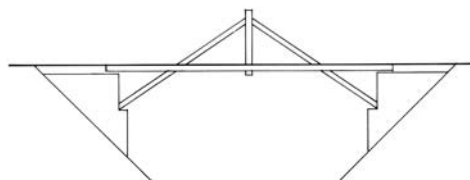
Ouvrage à contre-fiches / aisselier, (bois, acier)



Suspensoirs simples (bois)



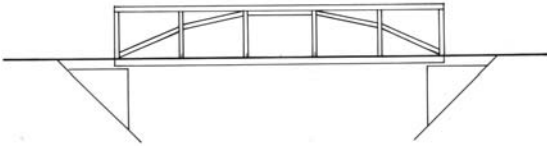
Ouvrage combiné (double, triple, etc. selon le nombre de paires de poinçons) avec contre-fiches / aisselier, et poinçons (ouvrage en bois)



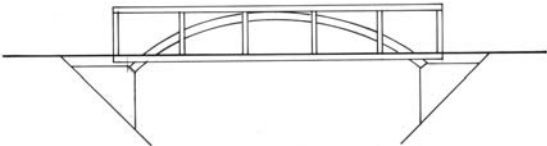
Ouvrage combiné avec contre-fiches / aisselier, et poinçons (bois, acier)



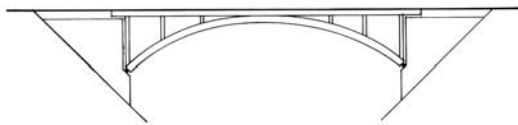
Pont avec poutre en treillis (bois, acier)



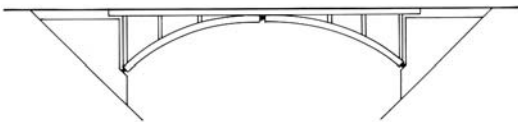
Ouvrage à armature combiné (bois ou acier)



Structure porteuse en arc avec arche (bois avec poutres et toit, acier, béton armé)



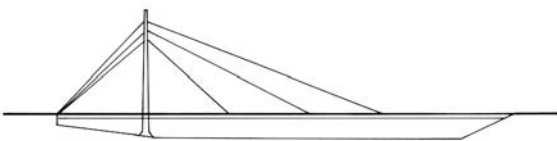
Structure porteuse en arc avec arche à deux articulations (béton armé)



Structure porteuse en arc avec arche à trois circulations (béton armé)



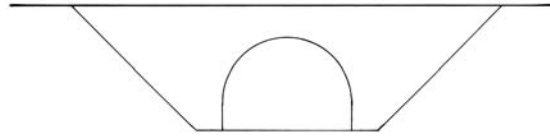
Pont suspendu (bois, métal)



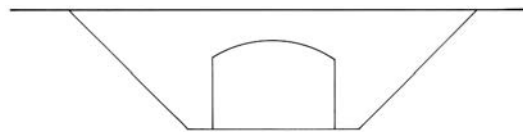
Pont suspendu à câbles inclinés (acier, béton armé)

Structure porteuse des ponts en arc

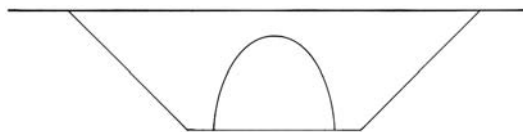
Matériau (pierre, pierre artificielle, béton armé)



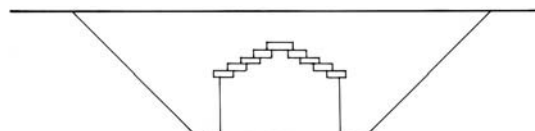
Pont en arc avec arc en plein cintre



Pont en arc à contre-flèche



Pont en arc avec arche surélevée



Pont en arc avec arche en porte-à-faux

Bibliographie

- Kunst + Architektur in der Schweiz, 46. Jg., 1995, Heft 2: Thema Brücken.
- Brown, David J.: Brücken, München 1994.
- Stadelmann, Werner: Holzbrücken in der Schweiz – ein Inventar, Chur 1990.