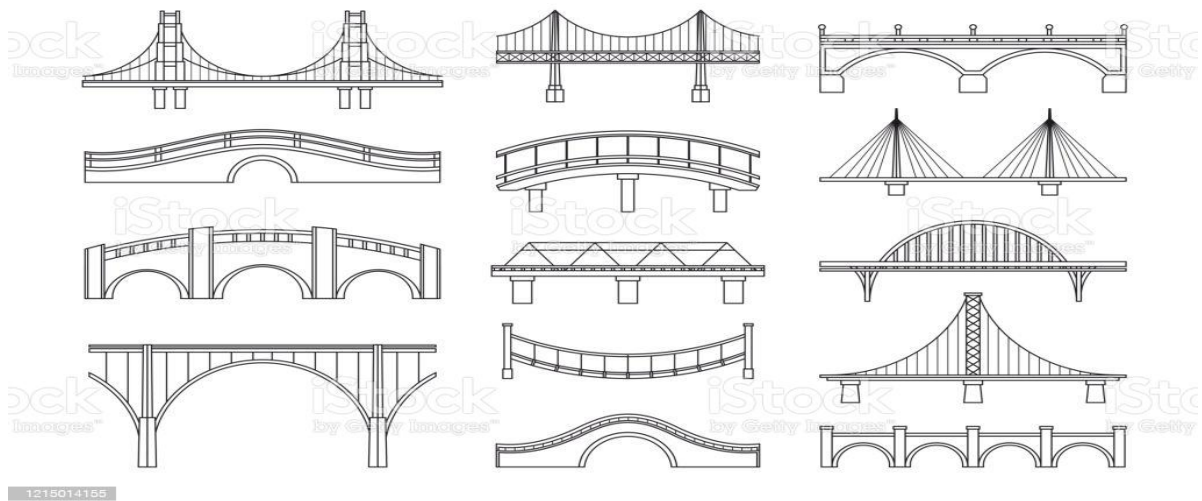


LA CLASSIFICATION DES PONTS

I- Généralité :

Les ponts se différencient par : leur objet, leur forme, leur matière, leur importance.



A- Les Ponts en béton armé :

Le béton est un mélange de **ciment**, d'**eau** et de **sable**. Le béton armé renferme une **armature métallique**. On distingue :

1- Pont en poutres droites :

Si le pont est de faible largeur, il y **deux** poutres principales disposées latéralement. Mais si le pont est large, les poutres sont réparties sous la voie de communication, on a un pont à **poutres multiples**.

2- Pont à poutres en arc encastré :

Ils sont définis par la formule de la courbe de l'arc et sont sur boisement :

$$\frac{1}{16} \leq \frac{1}{\Delta} \leq \frac{1}{10}$$

3- Ponts à poutres à deux articulations :

Ils sont définis de la même façon que les précédents, la courbe est très fréquemment un arc de parabole :

$$\frac{1}{12} \leq \frac{1}{\Delta} \leq \frac{1}{6}$$

L

L'épaisseur, généralement constante est égale sensiblement à ----- sauf pour les très grandes

60

portées, l'arc est plein et de section rectangulaire.

4- Pont à poutres en arc de cercle : Soit un arc à parabole d'épaisseur généralement constante :

L

----- la section est pleine ou évidée.

50

5- Pont à poutres « canti lever » : Les poutres « **canti lever** » sont constitués par des éléments appuyés sur des **consols** équilibrés ou encastrés.

6- Pont à poutres à béquilles : De telles poutres sont droites mais elles présentent cette remarquable particularité de porter une **béquille** à chacune de leurs extrémités. La poutre est encastrée sur les deux béquilles et celles-ci sont généralement articulées à leurs bases.

B- Les Ponts en béton précontraint :

1- Généralité :

Technique de mise en œuvre du béton consistant à le soumettre à des **compressions** permanentes pour augmenter sa résistance.

La méthode de **béton précontraint** pour l'exécution des ponts permet de construire d'une façon assez économique, des ouvrages minces dont les caractéristiques sont particulièrement bien adaptées aux réalisations routières et autoroutières.

Les ponts en **BP** présentent les mêmes caractéristiques que les ponts en **BA** précédemment vu. Ils se différencient seulement dans l'amélioration de la qualité des matériaux.

2- Principes et définition :

Le béton est un mélange de **ciment**, d'**eau** et de **sable** employé dans la construction. Il résiste très bien à la compression mais il a une résistance à la traction très faible.

- **Principes de précontrainte.**

Les principes de précontrainte consistent à superposer aux efforts agissant sur la section du béton, un **système** de forces complémentaires, de manière à ce que tous les efforts de résistance et de traction retrouvent à la limite des valeurs admissibles.

La méthode consiste donc à soumettre les éléments de la construction à des efforts permanents de compression par une **précontrainte** d'une intensité suffisante pour annuler les efforts de traction que provoquent les forces extérieures et le poids des éléments.

3- Réalisation :

La précontrainte est généralement réalisée pour des dalles en acier à haute résistance tendues par des **vérins** prenant appui sur les **deux** extrémités de l'élément, l'opération étant effectuée dès que le béton atteint un certain degré de durcissement suffisant.

On crée artificiellement, un système de d'efforts permanents qui s'ajoute aux efforts des charges permanentes et aux surcharges.

Ainsi, la section précontrainte ne travaille pas au maximum alors que la même pièce travaille au maximum en BA.

a- Procédé de précontrainte par vérins :

On réalise le **coffrage**, on place les vérins aux **deux** extrémités de l'élément dans le coffrage et sur tous les appuis.

Après le **coulage** du béton, on attend la prise, et pour qu'il y ait durcissement suffisant, on actionne les vérins et l'élément prend la forme d'une voûte et sera bloqué lorsqu'on atteint la **valeur f** de la flèche. Ainsi, après durcissement et mise en service, l'élément rentrera en compression.

b- Procédé précontrainte par fils adhérents :

Dans ce cas, les fils sont en traction après coulage du béton. Quand le béton fait prise, on détache les fils de leurs appuis et les efforts se rapportent sur le béton par **adhérence**. Nous aurons toujours des pertes par retrait, **fluage**, **relaxation** des **aciers**, par contre, les pertes par frottement sont éliminées.

C- Les Ponts en voûte :

La **maçonnerie** étant une matière qui ne travaille pratiquement pas à l'extension, les ponts en maçonnerie présentent toujours la forme d'une **voûte**, seule forme qui permet de satisfaire à cette condition.

La voûte comporte toujours un plan vertical de symétrie transversale et presque toujours un plan de symétrie longitudinale. La voûte a une épaisseur variable qui croît uniformément, du milieu appelé « **clé** » vers les extrémités appelées « **retombées** ».

Pour qu'une voûte soit stable, il faut que les retombées reposent sur des **appuis** capables de résister sans déplacement appréciable à l'action mécanique de la voûte appelée « **poussée** ». Les appuis sont généralement constitués par des **murs** épais en maçonnerie appelés « **coulées** ».

