

# 3CV2020 - Procédés généraux de construction des Ouvrages d'Art

Responsables : **Pierre JEHEL , Brice BOSSAN**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **30**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **15**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

---

## Présentation, objectifs généraux du cours :

- Le cours vise à permettre aux étudiants de comprendre comment les ponts sont conçus et réalisés.

Le cours donne un vocabulaire, de nombreux éléments de conception et de prédimensionnement, décrit à travers de nombreuses photos souvent détaillées de la construction d'ouvrages, un large éventail de méthodes et procédés de construction et met en évidence l'interaction qu'il peut y avoir entre conception et réalisation.

## Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SM10

## Prérequis :

- aucun

## Plan détaillé du cours (contenu) :

### Séance 1 : Introduction sur les ouvrages, ponts courants et ponts coulés en place

3h de cours :

- Vocabulaire
- Eléments sur les contraintes géométriques et de conception des ouvrages
- Fonction des différents équipements des ouvrages
- Classification sommaire des ouvrages
- Les différents schémas statiques des ponts
- Les sections transversales courantes
- Les modes de construction des ponts courants : étaieage, cintres
- Exemple de phasage de construction d'un ouvrage courant depuis les fondations jusqu'au finitions (passage supérieur d'une autoroute).
- Fonctionnement d'un cintre auto-lanceur

### Séance 2 : Ponts mixtes acier-béton, précontrainte

2h de cours :

- Mode de fonctionnement d'une section mixte
  - Eléments de conception et de dimensionnement d'un bipoutre
  - La réalisation : fabrication usine, transport, assemblage et pose de la charpente, phases provisoires, réalisation de la dalle (équipement mobile ou préfabrication).
  - Rappel des Principes de la précontrainte.
- 1h de TD : Exercices de dimensionnement.

### **Séance 3 : Construction par encorbellement**

2h15 de cours :

- Principe de la construction par encorbellement
- L'évolution des schémas statique
- Section transversale ; éléments de dimensionnement
- Les différents types de câbles de précontrainte
- Les voussoirs courants et spéciaux: fonctions et éléments de conception.
- Comment garantir la stabilité des fléaux

45 min de TD sur la stabilité des fléaux :

- Fonction et anatomie d'un équipement mobile
- Exemples de réalisation

### **Séance 4 : Ponts poussés, ponts préfabriqués**

3h de cours :

- Les Ponts poussés : principes ; contrainte géométriques (tracés poussables) ; contraintes structurelles ; conception du câblage ; les équipements (patins de glissement, banc de poussage, guidage latéral, avant bec, banc de coulage sur la culée.
- Les ponts préfabriqués : que préfabriquer ? pourquoi préfabriquer ? découpage de la structure ; outils de préfabrication ; modes constructifs.

### **Séance 5 : Ponts en arc, ponts à câble**

2h de cours :

- Ponts en arc : les différents types d'arc ; principes de fonctionnement – degré d'hyperstatisme ; funiculaire ; éléments de dimensionnement ; le vérinage à la clef /cas de charges dissymétrique ; procédés classiques et modernes de réalisation.
- Pont à câbles : principes de fonctionnement, domaines d'utilisation.
- Pont haubanés: configuration et conception sens longitudinal/transversal
- Technologie et comportement des haubans
- Les pylônes et les tabliers
- Construction (installation et réglage des haubans)
- Assemblage d'un câble porteur.

1h : contrôle.

## **Organisation de l'évaluation :**

- Contrôle d'une heure avec questions de cours et exercices à la fin du dernier cours.

## **Acquis d'apprentissage visés dans le cours :**

- A la fin de cet enseignement, l'élève sera capable de :
- Reconnaître les ouvrages.
- Connaître les modes constructifs généraux, leurs domaines d'application et les contraintes principales qu'ils apportent sur la conception de l'ouvrage afin de pouvoir faire un choix entre plusieurs solutions.
- Comprendre les raisons des choix structurels effectués par les concepteurs.
- Avoir quelques outils pour « pré-dimensionner » un ouvrage courant.

