

Code	A005
Intitulé	Outils pour le projet
Responsable	D. Vié
Équipe enseignante	D. Vié
Durée	10 séances de 3h
Évaluation	

OBJECTIFS

L'objectif de ce cours est de proposer des méthodes simples destinées principalement au projet de pont (BP ou mixte). Mais quelques sujets de résistance des matériaux sont également traités. Ces méthodes basées sur la pratique des projets tels qu'ils sont réalisés au CHEC, pourront à terme être mis en œuvre dans le cadre d'une optimisation paramétrique.

Compte tenu du contexte, la programmation en VBA est proposée comme une référence compatible avec la pratique des bureaux d'étude. Mais les fonctions proposées peuvent aisément être transposées dans d'autres langages tels Matlab, Octave, Scilab, Python, Mathcad ou autre.

CONTENU

Le projet de pont concerne généralement une poutre continue d'inertie variable. La première partie du cours traite donc le calcul de ce type de structure par la méthode des foyers :

Calculs des caractéristiques mécaniques des sections

- Inertie variable et ajustement de fonctions polynomiales par morceaux
- Intégrales de Mohr des fonctions polynomiales par morceaux
- Poutres continues : méthode des foyers, lignes d'influence du moment et de l'effort tranchant puis calcul des courbes enveloppes des sollicitations

Pour le CHEBAP

- Dimensionnement d'une section de BP à l'ELS et à l'ELU
- Poutres continues d'inertie constante et recherche du tracé de la précontrainte
- Prise en compte du phasage de construction : ponts construits à l'avancement, par encorbellement, ponts poussés

Pour le CHEM

- Application aux ponts mixtes

Complément (CHEBAP et CHEM)

- Calcul des structures réticulées planes par la méthode des déplacements
- Contraintes de cisaillement et gauchissement des sections à parois minces sous l'effet des contraintes tangentielles

COMPÉTENCES VISÉES

Bloc 3 : Calculer, modéliser et déterminer les sollicitations dans une structure

Maîtriser la mise en œuvre des méthodes de la résistance des matériaux dans le cadre des projets à l'aide d'éléments de programmation VBA ou plus développés.

PRÉREQUIS

Connaissances de RdM acquises en début d'année