

Code	F002.a
Intitulé	Projet de pont métallique
Responsable	D. Bitar
Équipe enseignante	D. Bitar
Durée	180h
Évaluation	Rapport de synthèse et soutenance

PRÉSENTATION

Le projet de pont mixte acier-béton concerne des ouvrages d'art non courants dont la charpente métallique est mise en place par lancement ou à la grue puis sert de support à la réalisation de la dalle coulée en place par plots ou préfabriquées.

L'élève est considéré comme un ingénieur de BET auquel on soumet un dossier d'avant-projet qui comporte la définition du franchissement et de la voie portée, la répartition des travées et une note d'hypothèses générales, communes à tous les projets, qui précise les charges à prendre en compte.

OBJECTIFS

Conception et du calcul du tablier de l'ouvrage intégrant toutes les phases de la mise en œuvre des matériaux. Mise en application pratique des connaissances acquises, en situation proche d'une situation professionnelle : travail en équipe, délai. Le projet mobilise la capacité de conception (proposition de variantes) et prend en compte la connaissance des méthodes d'exécution.

CONTENU

- L'étude comporte :
 - L'analyse de la flexion longitudinale
 - L'analyse de la flexion transversale
 - La définition des principaux équarrissages sous forme d'un plan de répartition des matières
 - La conception et le calcul optimisé de la dalle en béton armé
 - La définition des aciers laminés de la structure porteuse du tablier
 - La définition des aciers passifs nécessaires pour la maîtrise de la fissuration de la dalle
 - La définition des connecteurs entre les deux matériaux
 - La définition des éléments transversaux (raidisseurs, entretoises, pièces de pont, montants d'appui et de vérinage)
 - L'expression des dispositions constructives par des dessins

COMPÉTENCES VISÉES

Bloc 1 : Analyser les données de base du projet de construction

A partir du dossier de définition et des rapports des différents experts et spécialistes:

- Évaluer les objectifs et les enjeux d'une opération, reconnaître et définir les priorités
- Traduire les contraintes d'exploitation en termes techniques adaptés
- Prendre conscience du contexte local, des contraintes du site et du client ainsi que des objectifs financiers d'entreprise: contraintes environnementales, techniques, financières, administratives
- Prendre en compte la gestion des risques et la sécurité au travail
- Synthétiser et hiérarchiser les contraintes spécifiques du dossier ;
- Identifier et analyser les REX de projets similaires

Bloc 3 : Analyser concevoir et modéliser une structure

En fonction du projet et du stade d'avancement des études

- Analyser le cheminement des efforts dans la structure
- Évaluer les actions et déterminer la descente de charges
- Pré-dimensionner par les approches traditionnelles de l'ingénieur
- Calculer les sollicitations dans les éléments d'infrastructure et de superstructure
- Modéliser le bâtiment ou l'ouvrage en tenant compte de l'interaction sol-structure si besoin
- Maîtriser les phénomènes d'instabilité

Bloc 4 : Effectuer les vérifications réglementaires

- Analyser le programme de l'opération :
 - Prendre en compte les exigences fonctionnelles du bâtiment ou de l'ouvrage
 - Analyser le site et ses exigences environnementales
- Définir la structure :
 - les solutions constructives (type de structure...)
 - l'implantation, et les caractéristiques dimensionnelles de la structure
- Dimensionner les structures :
 - construction mixte
 - ouvrage en charpente métallique
 - Optimiser la structure (répartition matière, quantités, matériaux ...)

Bloc 5 : Constituer le dossier d'avant-projet

- Etablir la note d'hypothèses générales
- Réddiger les notes de calcul
- Préparer un dossier de plans et de détails constructifs
- Argumenter chaque phase du projet
- Présenter une analyse critique des solutions retenues
- Dialoguer avec les autres intervenants dans l'acte de construire et intégrer le cas échéant leurs commentaires

ORGANISATION ET MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Travail en équipe de 2 à 3 élèves
- Suivi et évaluation hebdomadaire pendant la durée du projet (3 semaines)
- Production d'un mémoire de synthèse et soutenance orale

PRÉREQUIS

- Cours de construction mixte acier-béton
- Cours de résistance des matériaux
- Cours de pont métalliques et mixte acier-béton

Code	F002.b
Intitulé	Projet de structure offshore
Responsable	D. Bertrane
Équipe enseignante	G . Gerometta
Durée	180h
Évaluation	Rapport de synthèse et soutenance

PRÉSENTATION

L'esprit est celui de la réponse à un appel d'offre, il dérive des appels d'offre offshore des années 70/80 assez simples à cette époque. Le groupe de projet est appelé Entreprise/Entrepreneur:

OBJECTIFS

Préparer la réponse à un appel d'offres offshore

CONTENU

Entrent en totalité dans la prestation de l'Entrepreneur :

- - La conception et la vérification des jackets et de leurs fondations
- - La fabrication, le transport et l'installation des ponts, des jackets et de leurs piles et accessoires
- - L'achat et l'implantation des équipements dans les ouvrages à terre

La vérification du pont est exclue.

Elle complète, précise ou modifie les recommandations de l'API RP 2a WSD dans sa dernière édition applicable à ce projet.

Les délivrables sont :

1. la répartition des tâches entre les membres du groupe de projet, sous forme d'un organigramme fonctionnel
2. un dossier de plans de la structure principale des jackets
3. une note de calcul
4. une procédure d'installation
5. une étude de prix

COMPÉTENCES VISÉES

Bloc 1 : Analyser les données de base du projet de construction

A partir du dossier de définition et des rapports des différents experts et spécialistes:

- Évaluer les objectifs et les enjeux d'une opération, reconnaître et définir les priorités
- Traduire les contraintes d'exploitation en termes techniques adaptés
- Prendre conscience du contexte local, des contraintes du site et du client ainsi que des objectifs financiers d'entreprise: contraintes environnementales, techniques, financières, administratives
- Prendre en compte la gestion des risques et la sécurité au travail
- Synthétiser et hiérarchiser les contraintes spécifiques du dossier ;
- Identifier et analyser les REX de projets similaires

Bloc 3 : Analyser concevoir et modéliser une structure

En fonction du projet et du stade d'avancement des études

- Analyser le cheminement des efforts dans la structure

- Évaluer les actions et déterminer la descente de charges
- Pré-dimensionner par les approches traditionnelles de l'ingénieur
- Calculer les sollicitations dans les éléments d'infrastructure et de superstructure
- Modéliser le bâtiment ou l'ouvrage en tenant compte de l'interaction sol-structure si besoin
- Maîtriser les phénomènes d'instabilité

Bloc 4 : Effectuer les vérifications réglementaires

- Analyser le programme de l'opération :
 - Prendre en compte les exigences fonctionnelles de l'ouvrage
 - Analyser le site et ses exigences environnementales
- Définir la structure :
 - les solutions constructives (type de structure...)
 - l'implantation, et les caractéristiques dimensionnelles de la structure
- Dimensionner les structures :
 - Ouvrages de fondations
 - ouvrage en charpente métallique
 - Optimiser la structure (répartition matière, quantités, matériaux ...)

Bloc 5 : Constituer le dossier d'avant-projet

- Etablir la note d'hypothèses générales
- Rédiger les notes de calcul
- Préparer un dossier de plans et de détails constructifs
- Argumenter chaque phase du projet
- Présenter une analyse critique des solutions retenues
- Dialoguer avec les autres intervenants dans l'acte de construire et intégrer le cas échéant leurs commentaires

PRÉREQUIS

cours offshore