

Code	B007
Intitulé	Immeubles de grande hauteur
Responsable	P. Janex
Équipe enseignante	
Durée	4 séances de 3 h
Évaluation	

PRÉSENTATION

L'objet de ce cours est de présenter l'ensemble des problèmes spécifiques aux immeubles de grande hauteur en se limitant toutefois à ceux qui sont abordables à l'aide des outils traditionnels de l'ingénieur.

De ce fait, on fait appel aux connaissances acquises dans l'ensemble des autres cours du CHEC et à un certain nombre d'ouvrages spécialisés.

OBJECTIFS

Initiation destinée à des ingénieurs susceptibles de participer à la réalisation d'immeubles de grande hauteur.

CONTENU

1) Introduction

- Définition d'un IGH
- Concevoir / Analyser
- Un peu d'histoire : Les tours de 1000 pieds – Gustave Eiffel – L'école de Chicago – Les gratte-ciels New-Yorkais – Chicago toujours – Ailleurs
- Acier ou béton ?
- Acier et béton

2) Charges extérieures

- Charges verticales : Poids propre- Charges d'exploitation
- Charges horizontales
- Effet du vent : approche traditionnelles – analyse dynamique – caractériser le vent – coefficient de sécurité – essai en soufflerie – procédure d'essai (modèle rigide et/ou modèle aéroélastique) – précautions
- Effet du séisme
- Calcul dynamique : objet – méthode – amortissement

3) Problèmes spécifiques

- Dérive verticale : dérive due au vent – dérive due au séisme – effet P- δ (amplification du moment en pied, période d'oscillation, méthode de calcul, amplification des efforts horizontaux) – faux aplomb – comment réduire le problème
- Perception des mouvements : calcul des accélérations – amortissement – accélérations perpendiculaires au vent – réduire les effets du vent – les ascenseurs
- Torsion : torsion induite par la conception – forme – défauts – torsion dynamique
- Effets thermiques
- Tassement vertical : raccourcissement élastique – retrait et fluage – compensation du tassement – réduire le problème
- Structures secondaires

4) Conception des structures

- Introduction : destination d'un IGH – budget poids – conception générale
- Systèmes résistant aux charges verticales : planchers – poteaux (rectitude, constitution, soudures longitudinales, variations de sections, montage, raboutage) – structures de transfert

- Systèmes résistant aux charges horizontales : introduction, systèmes fondamentaux (portique encastré et portique contreventé) – choisir un système – les classiques (portiques encastrés, portiques contreventés, structures combinées, structures tubes, structures tubes imbriquées, structures à noyau, structures à tubes groupés, mégastructures)
- Systèmes devant absorber de l'énergie : introduction – les différents systèmes – système d'amortissement pour les effets du vent – système d'amortissement pour les effets du séisme

COMPÉTENCES VISÉES

Bloc de compétence 1 : Analyser les données de base d'un projet de construction

Bloc de compétence 5 : constituer le dossier technique

PRÉREQUIS

Cours d'ossatures de bâtiment du CHEBAP