

Code	B001
Intitulé	Instabilités en construction métallique et présentation de l'Eurocode 3
Responsable	A. Bureau
Équipe enseignante	A. Bureau
Durée	9 séances de 3h
Évaluation	

PRÉSENTATION

Cette intervention se compose de deux parties : instabilités dans les constructions en acier et Eurocode 3 (résistance des sections, analyse globale des ossatures en acier, résistance des barres aux instabilités : flambement, déversement et voilement).

OBJECTIFS

- Présenter les modes potentiels de ruine par instabilité que l'on peut rencontrer dans les ossatures en acier ;
- Mettre en évidence la notion de charge critique d'instabilité élastique (ce concept est un peu difficile à maîtriser par les étudiants) ;
- Démontrer les formules de base (N_{cr} , M_{cr} , α_{cr} , etc.) ;
- Expliquer le fondement des règles de l'Eurocode 3 (par exemple, les courbes européennes de flambement) et leur interprétation ;
- Proposer quelques exemples pratiques (limités en nombre).

CONTENU

Cours

1) Instabilité dans les constructions en acier (3 séances)

- Grands types d'instabilités
 - Instabilité selon la nature de la sollicitation - Notion de charge critique - Bifurcation et divergence d'équilibre - Flambement par flexion d'une barre bi-articulée - Prise en compte de la déformée d'effort tranchant - Effet des imperfections géométriques - Flambement généralisé, coefficient d'amplification critique - Variabilité des caractéristiques du matériau - Effet des contraintes résiduelles
- Les essais de flambement
 - Les essais de référence - Les courbes européennes de flambement
- Les approches réglementaires
 - CM 66 - Additif 80 - EC3 - Maintien vis-à-vis du flambement - Résistance des éléments comprimés et fléchis
- Déversement
 - Approche expérimentale - Déversement élastique et bifurcation d'équilibre - Principaux paramètres d'influence - Expression générale du moment critique de déversement élastique - Résistance au déversement
- Voilement
 - Contrainte critique de voilement - Abaques - Comportement d'une plaque sans imperfections - Prise en compte des imperfections géométriques - Expression des contraintes critiques - Voilement local d'une plaque comprimée - Formulation réglementaire - Résistance au voilement par cisaillement

2) Introduction à l'Eurocode 3 (6 séances) :

- Résistance des sections, analyse globale des ossatures en acier, résistance des barres aux instabilités : flambement, déversement et voilement
- Classification des sections selon l'EC3 - Tableaux de classement des profilés laminés en I

Applications

- Détermination de la classe d'un PRS
- Classe et résistance d'un PRS en flexion simple
- Section laminée en flexion composée biaxiale
- Choix de la méthode d'analyse globale
- Résistance au flambement d'un profil creux carré
- Résistance au déversement d'une solive
- Barre fléchie et comprimée

COMPÉTENCES VISÉES

Bloc 3 : Analyser concevoir et modéliser une structure

- Maîtriser les phénomènes d'instabilité

Bloc 4 : Effectuer les vérifications réglementaires

- En particulier analyse globale des structures métalliques et leurs instabilités flambement, déversement, voilement.

PRÉREQUIS

Cours de RDM de début d'année

Cours d'instabilité tronc commun CHEBAP CHEM