

La construction métallique à l'IUT de Chambéry

S. CODET

solenne.codet@univ-smb.fr





Contexte



- Réforme DUT -> BUT en 2021
- Mise en place de Blocs de Compétences
- Evaluation par compétences
 - Ressources
 - SAE
- Parcours

Solutions Bâtiment

Solutions TP

Dimensionner

Organiser

Piloter





Réforme = Perte



- Plus de cours propre de dimensionnement
 - Actions sur les structures
 - Béton Armé
 - Construction Métallique
 - Construction Bois
- Diminution des heures au profit de la technologie et de l'organisation de chantiers
- Mais toujours des cours matériaux





Où trouver de la CM ?



➤ BUT1 – S2 :

Descriptif :

Objectifs :

Le contenu de la ressource doit permettre à l'étudiant de savoir calculer les grandeurs mécaniques utilisées dans le dimensionnement de structures.

Contenus :

- Caractéristiques des sections droites,
- Contraintes : normale et cisaillement,
- Déformation et déplacement,
- Application aux éléments de structures métalliques ou en bois travaillant dans le domaine élastique.

Prérequis :

- R1.09 | Mécanique des structures 1

Apprentissage critique ciblé :

- AC13.02 | Identifier les critères de dimensionnement d'éléments de structures simples en béton armé, en bois et en métal

Mots clés :

Contrainte – déformation – déplacement – inertie – domaine élastique – structure isostatique.



0.0.1. SAÉ 2.04 : Calcul des sollicitations et des déformations d'une structure d'un ouvrage simple à l'aide d'un logiciel professionnel

Compétence ciblée :

- Dimensionner des ouvrages et des équipements techniques du BTP

Objectifs et problématique professionnelle :

En qualité de projeteur dans un bureau d'études structures, l'étudiant devra calculer les sollicitations et les déplacements d'éléments structuraux.

A partir de plans ou d'une maquette numérique et d'une modélisation structurelle d'un ouvrage simple, l'étudiant devra : Calculer les sollicitations (effort normal, effort tranchant et moment fléchissant) ; Calculer les déplacements d'éléments structuraux ; Tracer les diagrammes correspondants ; Identifier et calculer les grandeurs physiques qui seront utilisées pour le dimensionnement réglementaire des structures.

Descriptif générique :

Quelle que soit l'étude proposée, la méthodologie à suivre peut s'inspirer du déroulé générique suivant :

- Calculer des sollicitations et des déplacements d'un élément structural.
- Produire les diagrammes des sollicitations et des déplacements.
- Présenter les valeurs déterminantes pour le dimensionnement.

Livrables techniques possibles :

- Note de calcul partielle incluant non seulement les diagrammes des sollicitations, la flèche, mais également les hypothèses ayant permis d'effectuer le calcul (schéma physique et mécanique coté, charges appliquées non combinées) tout en faisant apparaître les valeurs déterminantes qui serviront au dimensionnement.

Apprentissage critique :

- AC13.02 | Identifier les critères de dimensionnement d'éléments de structures simples en béton armé, en bois et en métal

Ressources mobilisées et combinées :

- R2.01 | Mathématiques 2
- R2.02 | Expression-Communication 2
- R2.03 | Anglais 2
- R2.08 | Mécanique des structures 2
- R2.14 | Projet Personnel et Professionnel 2

Volume horaire :

Volume horaire : à définir localement par chaque IUT





BUT2 – S3



➤ Technologie du bâtiment

Contenus :

- Principes de conception des charpentes : vocabulaire, principes de contreventement (palée de stabilités, poutre au vent)
- Couverture et étanchéité
- Façades : bardage, isolation intérieure / extérieure, étanchéité, Menuiseries extérieures
- Finitions extérieures
- Équipements associés à l'enveloppe pour la production et le stockage d'énergie
- Accessibilité
- Végétalisation des parois et dispositifs de protection solaire ou occultations
- Techniques d'isolation et de ventilation de l'enveloppe.
- Maquette numérique

– Tout ça en 26h, TP compris





BUT 2 – S3



➤ Dimensionnement

Contenus :

- Eurocode 1 :
 - Philosophie ; ELS/ELU,
 - Neige et vent,
 - Combinaisons de charges,
 - Descente de charge réglementaire.
- Béton Armé (étude des sections à l'EC2 : calcul des sections d'aciers longitudinaux et dispositions constructives d'une poutre en flexion)
 - Construction Métallique (dimensionnement/vérifications des sections à l'EC3)
 - Construction Bois (dimensionnement/vérifications des sections à l'EC5)

- En 36h, TP compris
- Avec rappel de mécanique des structures

MISSION: IMPOSSIBLE





BUT 2 – S3



➤ SAE

- Technologie du bâtiment :
 - Fonction des parcours
 - Basée sur les CES
- Dimensionnement
 - Modélisation d'une ossature pour BAT, BEC, et RAPEB
 - Modélisation et dimensionnement pour TP





BUT 2 – S4



- Technologie : Infrastructure
- Dimensionnement

Objectifs :

Le contenu de cette ressource est la suite de la ressource de stabilité des constructions du semestre 3 et cette ressource permet d'approfondir les règles de dimensionnement des structures (BA, CM, CB) conformément aux Eurocodes. Elle permet également d'aborder les notions de système hyperstatique.

Contenus :

- Béton Armé (calcul de poutre à l'EC2)
- Construction Métallique (Instabilités : flambement, déversement)
- Construction Bois (Instabilités : flambement, déversement)
- Calcul de poteaux (BA, CM, bois)
- Systèmes hyperstatiques :
 - Principes (en particulier calcul du degré d'hyperstaticité)
 - Calcul (pour des faibles degrés d'hyperstaticité)
 - Calcul avec logiciel

– En 20 h dont TP !



MISSION: IMPOSSIBLE



BUT 2 – S4



➤ SAE

- Technologie du bâtiment :
 - Infrastructure pour TP
 - Infrastructure et Superstructure pour BAT, BEC, et RAPEB
- Dimensionnement
 - Orienté BA uniquement



Choix de l'IUT de Chambéry



- Heures de dimensionnement
 - 1 seule spécialité
 - BA uniquement
- Regroupement des SAE301 – 303
 - Heures pour l'action sur les structures
 - Appréhension du logiciel Robot
- Heures de technologie
 - Vocabulaire des ossatures légères
 - Comparaison du dimensionnement acier / bois
 - Prise en compte des instabilités
 - Assemblages boulonnés CM



Choix de l'IUT de Chambéry



- SAE301 – 303
 - Etude d'un ouvrage par groupe
 - Modélisation de l'ouvrage sous Revit
 - Rédaction d'une note d'hypothèses
 - Rédaction d'une note de calculs

- Quels sujets ?



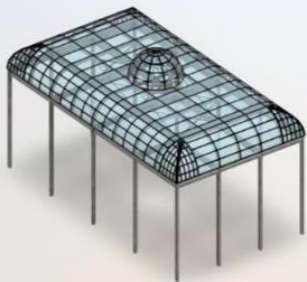


➤ Avant : projets BAT ou TP de marchés publics

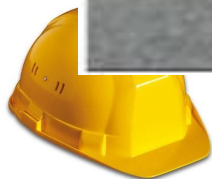
➤ Couvrir le cloître du Prieuré

- Projet unique
- Mise en concurrence des groupes
- Proposition de participer aux cahiers de l'APK
- Sélection de 2 groupes : 1 seul est allé au bout





2024-2025





- Des ombrières pour nos tables de pique-nique
 - Choix de la / des table(s)
 - Mise en concurrence des groupes
 - Proposition de participer aux cahiers de l'APK
 - Sélection d'1 groupe : n'a pas voulu aller jusqu'au bout





Zenith Shade



Heliup

APK
Association pour la promotion
de l'enseignement de la construction acier

IUT
CHAMBERY
UNIVERSITÉ SAVOIE
PIERRE EMANUEL

APK - 2026

16

2027 – Réforme du PN



Descriptif générique :

Afin de faire passer le projet au stade de l'exécution, il est nécessaire d'affiner et valider les principes constructifs retenus en phase de conception afin de dimensionner la structure dans le respect des règlements.

Pour ce faire, le technicien devra produire des notes d'hypothèses et des notes de calculs qui serviront à la réalisation des plans d'exécution.

Quelle que soit l'étude proposée, la méthodologie à suivre peut s'inspirer du déroulé générique suivant :

- modéliser une structure d'ossature légère (bois/métal) constituée éventuellement de portiques (assemblages, liaisons entre éléments),
- calculer des charges de neige et de vent,
- effectuer une descente de charge (combinaison ELS, ELU),
- étudier **éventuellement** le tassement : travaux d'aménagement sur un sol compressible (aménagement portuaire, construction de remblais pour des voies de communications, de stockage ou réalisation de fondations). Pour accélérer les tassements et donc les travaux, on peut étudier des solutions de préchargement (par remblai et/ou drainage par exemple).

Livrables techniques possibles :

- notice technique d'analyse de dossier,
- note de calcul,
- maquette numérique.





DES QUESTIONS ?

