

---

# Guide pédagogique

## Module « Projet de spécialisation élective (c) : Réhabilitation structurelle des bâtiments » GCBDBE 10.2c (5 crédits ECTS)

Ce module projet est dédié à la spécialisation structure. Il conclut la formation et fait appel aux compétences acquises dans les cours spécifiques UE STR en 1A, 2A et en 3A mais fait également appel à des compétences des UE Bâtiment.

Ce module propose donc une étude approfondie d'un projet réel et conduit à étudier dans le cadre de cette étude de cas, les principales phases d'un projet de réhabilitation lourde de bâtiment : démolitions, conservations et préservations de parties anciennes, reconstructions d'éléments structuraux neufs répondant à de nouvelles fonctionnalités, liaison et connexion entre anciennes et nouvelles parties. Le projet aborde la conception des ouvrages, le calcul et le dimensionnement, les méthodes et le phasage de chantier. Il demande aux élèves de fournir un niveau de détails digne d'études d'exécution.

---

## Teaching guide and syllabus

### Module “Elective specialization Project (c) : Structural building rehabilitation” GCBDBE 10.2c (5 ECTS crédits)

---

### Subject matter importance and associated issues

Responsable chefs de projet :  
Structure : Youssef El Bitouri  
Téléphone : 04 66 78 53 67  
Courriel : [youssef.elbitouri@mines-ales.fr](mailto:youssef.elbitouri@mines-ales.fr)

UNITE D'ENSEIGNEMENT	Volume horaire	Détail des coefficients	Crédits
<b>Projet de spécialisation élective (c) : Réhabilitation structurelle de bâtiment</b>	<b>146</b>		
○ Projet technique de spécialisation	146	1	5

Titre de la Conférence introductive présentant les enjeux et l'encrage du module dans les problématiques technologiques et sociétales.	Intervenant (nom/ statuts/ expertise)
Sans objet	

<b>Titre du Module</b> : Projet de spécialisation élective (c) : Réhabilitation structurelle des bâtiments	
<b>Code</b> :	<b>Titre du module</b> : Projet de spécialisation élective (c) : Réhabilitation structurelle des bâtiments
<b>Semestre</b> : S9	<b>Cursus de rattachement</b> : Département Génie Civil Bâtiment Durable - Option Bâtiment et Energie

Heures présentiel	Heures total	Cours	TD	TP	Projet	Contrôles	Travail personnel	Coef /module	ECTS
146	236				142	4	90	100%	5

<b>Titre</b>	Projet de spécialisation élective (c) : Réhabilitation structurelle des bâtiments
<b>Résumé</b>	Sans objet

<b>Responsable</b>	<i>Jean-Claude SOUCHE - Département GCBD</i>
<b>Equipe enseignante</b>	<i>Jean-Claude SOUCHE - Jean-François LUCIANI, Olivier MOUTON, Claire ROBIN, Najeeb SABIR, Véronique THOMAS, Jean CAPIEMONT, Christophe ANDRE, Philippe Leblanc, Caroline Chabbert - Intervenants extérieurs</i>

<b>Mots-clés</b>	Réhabilitation lourde, déconstruction de bâtiment, rénovation structurelle
<b>Prérequis</b>	Cours de l'UE Structure développés durant 3 ans de scolarité

**Contexte et objectif général :**

L'exercice intervient en fin de scolarité des élèves. Il permet un approfondissement et une reformulation des connaissances déjà acquises via une étude de cas de réhabilitation de bâtiment.

Les objectifs consistent à :

- Approfondir les notions abordées en cours, appliquer et compléter les connaissances, tout en apportant une vision d'ensemble à partir d'une étude dans des conditions réelles
- Améliorer la maîtrise de gestion de projet
- Initier à l'utilisation et à l'interprétation des textes réglementaires
- Utiliser des logiciels professionnels d'optimisation et de modélisation

Les élèves ont une obligation de moyens et de résultats. Ces études constituent donc des outils pédagogiques puissants qui permettront d'apporter aux élèves des enseignements qu'il aurait été difficile de faire de manière traditionnelle, tout en fournissant une réponse économique et technique à des études de cas réelles. L'encadrement est assuré essentiellement par des professionnels issus des entreprises et des administrations locales. Les entreprises ont ainsi la possibilité de contribuer directement à la formation des ingénieurs.

Les élèves travaillent par équipes de 5/6 étudiants sur des sujets proposés par l'encadrement.

**Programme et contenu :**

- étude du cahier des charges
- prise de connaissances, données contraintes
- définition des données et hypothèses du projet
- mise en place de la méthodologie d'étude en deux phases : Avant-projet puis études d'exécution
- études d'avant-projet :
  - o pré dimensionnement de trois solutions comparées
  - o évaluation de la performance des solutions, analyse multicritères
  - o revue de projet, mise au point de la solution, avant métrés et prix
  - o proposition de choix en soutenance de fin de phase
- études d'exécution et de méthodes :
  - o étude des méthodes (fondations, sous oeuvre, préfabrication des structures et transport, calepinage des éléments, choix des solutions etc...et des éléments de structure associés,
  - o étude des stabilités externes en phases provisoires et définitive....
  - o étude des stabilités internes des éléments : justification de sections en béton armé, en charpente métallique en structures mixtes acier-béton. Dimensionnement de structures provisoires de pose ou de transport.
- rendu sous forme de rapport et de soutenance finale
  - o méthodologie de la construction
  - o phasage et planning de construction
  - o étude de prix
  - o organisation du chantier
  - o productions de notes de calculs, de plans de coffrage et ferrailage de niveau projet ou exécution
  - o productions de procédures et de plans nécessaires à la préparation de chantier (PPSPS, PAQ, plans des installations, procédures EXE ...)

**Méthode et organisation pédagogique :**

Projet intégrateur complet et tutoré par un ensemble d'intervenants spécialistes

**Acquis d'apprentissage visés :**

Les élèves synthétisent leurs connaissances, les réorganisent et les reformulent dans le cadre du projet réel support de l'étude de cas.

Les compétences acquises touchent aux domaines de la conception des ouvrages, du calcul, de l'utilisation avisée de moyens de calculs logiciels, des méthodes de réalisation et de l'organisation du chantier.

**Evaluation :**

Evaluation de l'implication des élèves (coef 1)

Evaluation par le tuteur sur la base d'un rapport écrit et du comportement des élèves.(coef 1)

Evaluation par un jury sur la base d'une présentation orale du projet (en anglais). (coef 1)

**Retour sur l'évaluation fait à l'élève :** l'élève peut consulter son évaluation et la correction sur RDV auprès du secrétariat du département.

**Support pédagogique et références :** Cahier des charges - Documents bibliographiques - Outils de calculs - Forum interactif (éventuellement) - Polycopiés de cours – version numérique

## Méthode et organisation pédagogique :

Cf. détails par matière ci-dessus

## Modalité d'évaluation

Rappel : Le niveau d'acquisition des compétences sera évalué selon les exigences suivantes :

N° indicateur	Indicateur
1	Connaitre les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux
2	Exploiter les savoirs théoriques et pratiques
3	Analyser, interpréter, modéliser, émettre des hypothèses, et résoudre

UNITE D'ENSEIGNEMENT	Niveau d'acquisition
○ Projet de spécialisation élective (c) : Réhabilitation structurelle de bâtiment	3

## Engagement de l'étudiant, éthique et professionnalisme

La démarche éthique est définie dans le règlement intérieur de l'établissement. Chaque étudiant s'engage à en prendre connaissance et à la respecter.

*D'une manière générale, il appartient aux élèves de s'assurer du bon déroulement de leur cours, de leur nécessaire présence à ceux-ci, et de vérifier que leurs projets sont faits dans les temps et déposés au bon endroit.*

**Obligation des cours :** *la présence en cours est obligatoire. Les évaluations font appel à du contrôle continu comprenant des évaluations surprises et/ou à des évaluations programmées dans l'emploi du temps.*

**Rendu des projets :** *le rendu des projets doit atteindre un standard de qualité minimal : projet avec page de garde (noms des élèves, année, promotion, nom de la matière, titre du projet), sommaire, numéros de pages, structuration du rapport en chapitres et sous chapitres, lisibilité intégrale du document, soin apporté à la présentation, fautes de frappes, d'orthographe et de grammaire corrigées.*

*Le choix de rédiger selon un format totalement ou partiellement manuscrit, dactylographié, numérisé, rédigé sur la tablette, ou toute association de ces typographies sont laissées à la libre appréciation des élèves tant que le standard ci-dessus est respecté.*

*Ce standard permettra de se prononcer sur l'éligibilité du projet à être corrigé sur le fond. A défaut, si le standard minimal n'est pas atteint, le projet ne sera pas corrigé et se verra attribuer la note de 0.*

**Nombre d'heures estimées de travail :** cf. détails par matière ci-avant

**Pénalité pour retard :** (Conformément à l'article 3.3 du Règlement de scolarité, les enseignants peuvent appliquer des pénalités en cas de remise tardive de rapport sans motif valable (la validité du motif est laissée à l'appréciation de l'enseignant).

Tout travail remis en retard sans motif valable peut être pénalisé selon les modalités définies par l'enseignant au démarrage du cours.

## **Équipe enseignante**

Cf. détails par matière ci-dessus