

# Structures et Matériaux 3

## Titulaires

Frédéric WIRINGER (Coordonnateur), Denis DELPIRE, Ossama El Sayed et Denis POOLS

## Mnémonique du cours

CNST-P2102

## Crédits ECTS

5 crédits

## Langue(s) d'enseignement

Français

## Période du cours

Premier quadrimestre

## Campus

Solbosch, Flagey et Hors campus ULB

## Contenu du cours

Cette unité d'enseignement est composée des trois activités d'apprentissage suivantes:

Partie 1 "Prédimensionnements des structures 1" 2,5 ECTS

Prédimensionnement des colonnes et des poutres.

**Partie 2 "Matériaux et construction 3 : Du détail à l'architecture" 2 ECTS**

Enseignante en cours d'engagement. Les modalités de cours seront mises en ligne au cours du premier quadri 23-24.

**Partie 3 "Suivi de chantier" 0,5 ECTS**

Il vous est demandé de former des groupes de 6 étudiants, de choisir un chantier dès la rentrée de septembre, d'en faire un suivi en Q1 et en Q2 et enfin de présenter le fruit de vos observations lors de la session de juin.

Ce « suivi de chantier » sera accompagné par 3 conférences organisées au 2<sup>ème</sup> quadrimestre et axées sur le chantier, les pathologies, les « bonheurs et malheurs du chantier », les phénomènes de corrosion, ...

**Il y a 4 points à étudier sur ce chantier et à faire apparaître dans votre présentation :**

- 1 Un suivi chronologique général des opérations effectuées sur le chantier par le ou les entrepreneurs.
- 2 Une étude succincte mais complète du système structurel du bâtiment concerné par votre chantier.
- 3 Une étude approfondie d'un point particulier que vous aurez choisi sur votre chantier (Système de fondation, aspect énergétique ou aspect durable/écologique du bâtiment, système de chauffage, complexe de toiture, ... ce que vous voulez).
- 4 Vous développez un point / particularité / aspect de votre chantier en relation avec chaque conférence. Ceci peut être fait à l'aide de dessins, de photos, vidéos, ... Que ce soit en présentiel ou en distanciel, la présence des étudiants à ces conférences est obligatoire.

Le chantier peut être de n'importe quel type, petit ou moyen (pas trop gros), construction, rénovation, extension, ... et, idéalement, ne doit pas se terminer avant fin mai 2022.

Le but est de regarder, s'intéresser, questionner, analyser, comprendre, faire des photos, des croquis, ... et restituer.

## Objectifs (et/ou acquis d'apprentissages spécifiques)

Partie 1 "Prédimensionnements des structures 1"

<sup>1</sup> Pouvoir donner un ordre de grandeur des dimensions des éléments de la structure courants (dalles, poutres et colonnes en acier, béton armé et bois).

<sup>2</sup> Utilisation des logiciels PREDIM et Strian

**Partie 2 "Matériaux et construction 3 : Du détail à l'architecture"**

Enseignante en cours d'engagement. Les modalités de cours seront mises en ligne au cours du premier quadri 23-24.

**Partie 3 "Suivi de chantier"**

<sup>1</sup> Faire la relation entre les cours théoriques de Matériaux et construction et la réalité constructive sur chantier. Ceci vous permettra de mieux appréhender les notions théoriques vues au cours ?

<sup>2</sup> Apprendre à travailler en équipe et se répartir les tâches (ce que vous devrez faire en travaillant dans un bureau d'architecture après vos études).

<sup>3</sup> Apprendre à synthétiser les observations et renseignements obtenus (photos, croquis, échanges verbaux, ...) et à les retranscrire dans un rapport (ce que vous devrez souvent faire dans votre métier d'architecte).

<sup>4</sup> Faire la relation entre les conférences données au 2<sup>ème</sup> quadrimestre et votre chantier.

<sup>5</sup> Se familiariser avec une défense orale devant un auditoire (ce que vous devrez faire en tant qu'architecte devant une commission de concertation par exemple pour défendre votre projet)

## Pré-requis et co-requis

### Cours pré-requis

CNST-P1202 | Structures et Matériaux 2 | 5 crédits

### Cours ayant celui-ci comme pré-requis

CNST-P3102 | Structures et Matériaux 5 | 5 crédits

### Connaissances et compétences pré-requises

CNST-P1102 "Structures et Matériaux 1"

CNST-P1202 "Structures et Matériaux 2"

**Parties 1 et 4 "Structures 2"**

Notions mathématiques de base (trigonométrie élémentaire, résolution de système d'équations à deux inconnues, dérivée et intégrale de fonction du premier degré)

### Partie 3 "Suivi de chantier"

La réussite du "suivi de chantier 1" en janvier (CNST-P2102) est une condition obligatoire pour pouvoir présenter le "suivi de chantier 2" (CNST-P2202) en juin.

## Méthodes d'enseignement et activités d'apprentissages

### Partie 1 "Prédimensionnements des structures 1"

Classe inversée, avec séances hebdomadaires consacrées à des exercices amenant progressivement l'étudiant à utiliser les logiciels "Prédim" et "Strian".

### Partie 2 "Matériaux et construction 3 : Du détail à l'architecture"

Enseignante en cours d'engagement. Durant l'année académique 23-24, le cours sera constitué de trois conférences.

### Partie 3 "Suivi de chantier"

**Lundi 18-09-2023** : présentation du travail aux étudiants. Questions et réponses.

**Lundi 02-10-2023** : envoi par email (à frederic.wiringer@ulb.be) des formations de groupes (le nom des étudiants qui forment votre groupe).

**Lundi 30-10-2023** : envoi par email (à frederic.wiringer@ulb.be) du choix de chantier (coordonnées et type de travaux).

**Du 30-10-2023 jusqu'à la session de juin 2024** : Visite du chantier ± une fois toutes les 3 à 4 semaines, en fonction de l'état d'avancement de votre chantier.

**Session de janvier 2024** : Remise d'un compte-rendu préalable de votre suivi de chantier : Où en êtes-vous ? que se passe-t'il sur votre chantier ? Qu'y voyez-vous ? Etc.

**Session de juin 2024** : présentation orale de 15 minutes suivant ordre de passage que je vous transmettrai.

La forme de présentation orale de votre travail est laissée à votre choix : austère, théâtral, comédie, mélodramatique, cinéophile, décalée et burlesque, passionnée, enthousiasmée... c'est vous qui nous donnerez cours pendant 15 minutes, alors, étonnez-nous...

## Références, bibliographie et lectures recommandées

### Partie 1 "Structures 2 | Sollicitations, efforts et contraintes"

Meriam J.L., Kraige L.G., Statique, éd. Reynald Goulet, 1996

Halliday D., Resnick R., Walker J., Physique - Tome 1 : Mécanique, Dunod, 2004

Studer M-A. & Frey Fr., Introduction à l'analyse des structures, Lausanne, EPFL, 1997.

Frey Fr., Analyse des structures et milieux continus, Lausanne, EPFL, 1998.

Seward D., Understanding Structures, Éd. Palgrave Macmillan

Salvadori et Heller, Structure et architecture, Paris, Eyrolles, 1975.

Muttoni A., L'art des structures, PPUR, 2004

Torroja E., Les structures architecturales - Leur conception - Leur réalisations, Paris, Eyrolles, 1969.

Sandori P., Petite logique des forces, Paris, Seuil, 1983.

Gordon J.E., Structures, or why things don't fall down, Londres, Penguin Books, 1978.

Ching F., Guide technique et pratique de la construction, Québec, Modulo, 2003.

Samyn Ph., Principes de construction, 1997.

Gordon J.E., Structure et matériaux – L'explication mécanique des formes, Paris, Pour La Science, 1994.

Engel, Heino, Verlag Gerd Hatje, Structure Systems, Ostfildern-Ruit, 1997

Cowan H., Wilson F., Structural Systems, New-York, Van Nostrand Reinhold, 1981

Brufau R., Estructures1, Barcelone, ETSAV, 1998

### Partie 2 "Matériaux et construction 3 : Du détail à l'architecture"

› « Bâtir - Manuel de la construction » - René Vittone – Presses polytechniques & universitaires romandes

› « Construire l' Architecture: Du Matériau Brut À L'Édifice: Un Manuel » Andrea Deplazes – Birkhauser

› « La conception du détail en architecture » - Edward Allen & Patrick Rand – Modulo

› « Détails de maisons contemporaines » - Virginia McLeod – Editions du Moniteur

› « Construire – Atlas des matériaux » – Presses polytechniques & universitaires romandes

› « Materials, Form and architecture » - Richard Weston – Laurence King Publishing

› « Les architectes et la construction » - Virginie Picon-Lefebvre & Cyrille Simonnet - Parenthèses

### Partie 3 "Suivi de chantier"

Mon syllabus (F. Wiringer) de 1ère année CNST-P1102.

## Support(s) de cours

Université virtuelle et Podcast

## Autres renseignements

### Lieu(x) d'enseignement

Flagey, Solbosch et Hors campus ULB

### Contact(s)

**Partie 1 "Structures 2 | Sollicitations, efforts et contraintes"**  
Denis.pools@ulb.be

**Partie 2 "Matériaux et construction 3 : Du détail à l'architecture"**  
tiphaine.abenia@ulb.be

**Partie 3 "Suivi de chantier"** frederic.wiringer@ulb.be

## Méthode(s) d'évaluation

Travail de groupe, Autre, Examen écrit, Examen oral et Présentation orale

### Méthode(s) d'évaluation (complément)

**Partie 2 "Matériaux et construction 3 : Du détail à l'architecture" 2 ECTS**

Enseignante en cours d'engagement. Les trois conférences qui constitueront cette partie de l'UE en 23-24 ne feront pas l'objet d'une évaluation.

**Partie 3 "Suivi de chantier"**

Lors de la session de janvier, envoi de votre compte-rendu par email à la date prévue dans la session d'examen.

Lors de la (des) journée(s) de la session de juin, présentation orale et multimédia de votre travail.

Tant le fond que la forme sera évaluée.

En cas d'échec, un travail de suivi de chantier individuel devra être effectué en juillet/août et présenté à la session d'août.

### Construction de la note (en ce compris, la pondération des notes partielles)

La note de cette unité d'enseignements est construite sur base des trois parties de l'UE, au prorata de leurs ECTS respectifs :

- > Partie 1 "Prédimensionnements des structures 1": 83 % de la note.
- > Partie 2 "*Matériaux et construction 3*" : 0 % de la note en 23-24
- > Partie 3 "*Suivi de chantier*" 17 % de la note

La cote globale de l'UE sera la **moyenne arithmétique pondérée des cotes partielles, avec note absorbante à 07/20**. Ceci signifie qu'une note d'AA inférieure à 07/20 neutralise le calcul de la moyenne arithmétique pondérée, et entraîne que la note de l'AA la plus basse devient la note de l'UE.

### Langue(s) d'évaluation principale(s)

Français

### Autre(s) langue(s) d'évaluation éventuelle(s)

Anglais

## Programmes

Programmes proposant ce cours à la faculté d'Architecture La Cambre Horta

BA-ARCH | Bachelier en architecture | bloc 2

