

MSE-170

**Matériaux I**

Boehm Courjault Emmanuelle, Scrivener Karen

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	BA2	Obl.

Langue d'enseignement	français
Coefficient	2
Session	Été
Semestre	Printemps
Examen	Écrit
Charge	60h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>2 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Une introduction à la science des matériaux appliquée aux matériaux de construction courants, en particulier le béton. Description de leur fabrication et de leur comportement quant à leur utilisation en construction.

**Contenu**

- **Fonctions et constitution** : Constructions et fonctions, familles, constituants, fabrication, microstructure.
- **Liaisons atomiques et architectures des solides**
- **Propriétés** mécaniques, thermiques et optiques.
- **Matériaux à base de ciment (bétons)** : Fabrication et réactions chimiques, formation de microstructure. Technologie de l'utilisation, exigences et contraintes pratiques. Evolution des propriétés à jeune âge. Comportement mécanique et son évolution dans le temps, fissuration et rupture, viscoélasticité. Durabilité : les causes de la dégradation et l'impact des paramètres de la fabrication; corrosion des armatures, carbonations, réaction alkali agrégat, gel, attaque sulfatique, etc; phénomènes de transport. Tendances dans le développement des matériaux à base de ciment. Les aspects environnementaux de la fabrication du ciment et du béton et leur utilisation.
- **Verres** : Composition, fabrication et utilisation.
- **Liants** : Composition des liants à base d'argile, de chaux et de gypse, fabrication et utilisation.

**Mots-clés**

Matériaux de construction, béton, propriétés mécaniques

**Compétences requises****Cours prérequis obligatoires**

rien

**Cours prérequis indicatifs**

rien

**Concepts importants à maîtriser**

Connaissance des éléments du tableau périodique et des réactions chimiques de base. Compréhension des concepts basiques de la rupture et du comportement mécanique.

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Décrire la composition des matériaux de construction courants, comment ils sont produits et utilisés
- Expliquer la réaction d'hydratation du ciment et la formulation d'un béton
- Distinguer entre les différents processus de dégradation du béton
- Décrire la composition et l'utilisation de différents liants
- Décrire la composition des verres sodocalciques et spéciaux ainsi que leur fabrication et leurs propriétés

### **Compétences transversales**

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.

### **Méthode d'enseignement**

Ex cathedra, démonstrations.

### **Travail attendu**

Venir aux cours et poser des questions pertinentes.

### **Méthode d'évaluation**

Examen propédeutique écrit et test écrit obligatoire durant le semestre.

### **Ressources**

#### **Polycopiés**

Support de cours devant être annoté/complété par les étudiants pendant les cours.

#### **Sites web**

- <http://les étudiants doivent explorer les larges ressources du web>

### **Préparation pour**

Béton armé et précontraint, Constr. métallique, Constr. en bois, Voies de circulation, Constr. hydrauliques, Méc. des sols, Méc. des roches.