
Matériaux de Construction + TP

Bachelor 3eme année Materiaux

Prof. Karen Scrivener, FREng
Laboratoire des Materiaux de Construction
Avec
Dr Emmanuelle Boehm Courjault, LMC

Ing. Lionel Sofia, LMC

1. Programme du cours

Introduction

Béton

Bois, Verres,
Terres cuites,
Liants

Travaux Pratiques

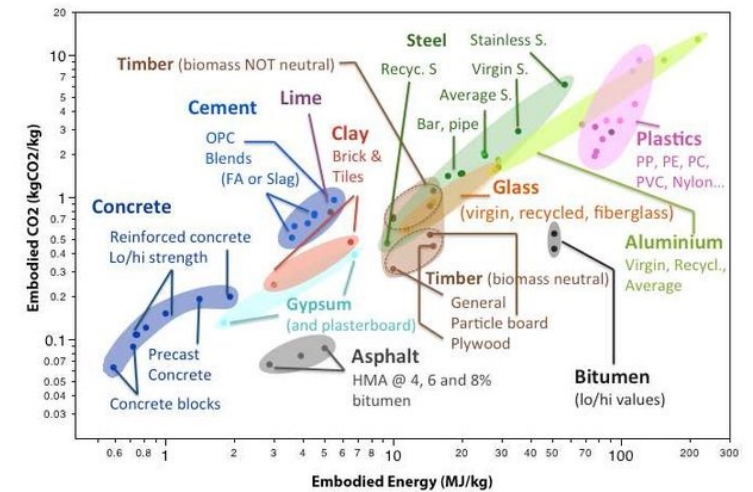
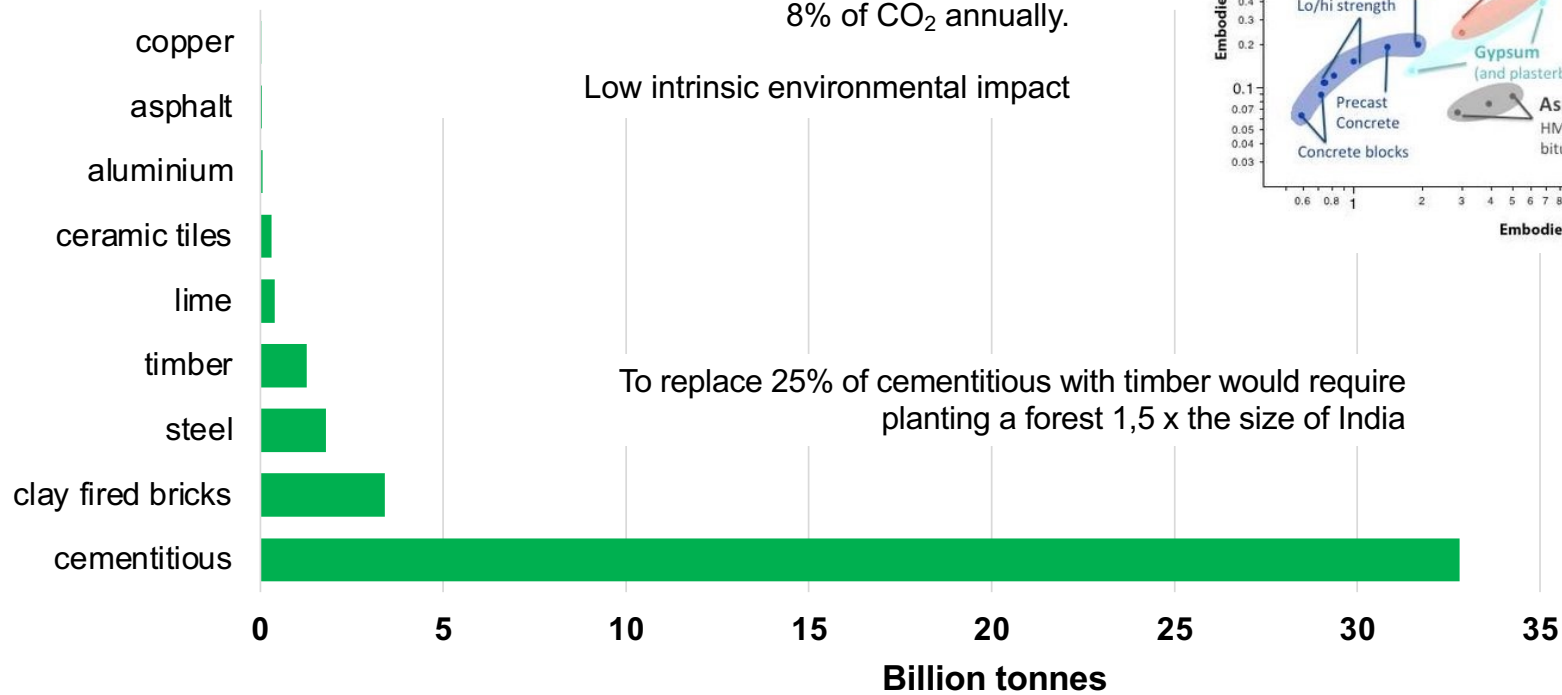
Materials:

Cementitious materials make up >50% of everything we produce.

It is only for this reason they account for 8% of CO₂ annually.

Low intrinsic environmental impact

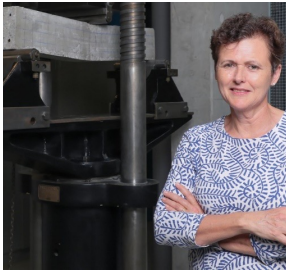
To replace 25% of cementitious with timber would require planting a forest 1,5 x the size of India



1. Programme du cours

Date	De 10h15 à 11h00 / De 11h15 à 12h00
23.2.2023	Béton : présentation du concept, formulation (KS)
02.3.2023	Fabrication du ciment, Ajouts aux ciments et développement durable (KS)
09.3.2023	Le bois (EBC)
16.3.2023	Hydratation du ciment (chimie), Hydratation SCMs (KS)
23.3.2023	Changements physiques / Caractérisation de la porosité Propriétés Mécaniques (KS)
30.3.2023	Briques et maçonnerie (EBC)
06.4.2023	Changement de dimension, fluage, Séchage, Température (KS)
13.4.2023	Pâques
20.4.2023	Durabilité du Béton I: Corrosion des armatures (KS)
27.4.2023	Le verre (EBC)
4.5.2023	Durabilité II, Gel / Dégel, Attaque sulfatique, service life(KS)
11.5.2023	Liants (EBC)
18.5.2023	Ascension
25.5.2023	Adjuvants et nouvelles tendances dans le béton,(KS,)
.6.2023	Test TP + Autres Matériaux

1. Programme du cours: Intervenants



Prof. Karen Scrivener

Introduction
Béton



Dr Emmanuelle
Boehm-Courjault

Bois, Verres, Liants,
Terres cuites et
maçonneries

-
- Tous les cours va être pré-enregistrer
 - All videos on <https://tube.switch.ch/channels/7c0e5af3>



Travaux Pratiques

L. Sofia
J. Dias

1. Programme des TP: Intervenants



Ing. REG A Lionel Sofia

Béton, Bois, Verres, Liants,
Terres cuites et maçonneries

Programme

Travaux pratiques de Matériaux de Construction Section Matériaux 6^e semestre

Horaires : Jeudi de 13h15 à 16h00

Responsable : L. Sofia

[Tel : 32822.lionel.sofia@epfl.ch](mailto:32822.lionel.sofia@epfl.ch)

02.03.23	09.03.23	16.03.23	23.03.23	30.03.23	06.04.23	13.04.23	20.04.23	27.04.23	04.05.23	11.05.23	11.05.23	25.05.23
Chaleur hydr.	Chaleur hydr.	Chaleur hydr.	Chaleur hydr.	Rapports	Frais	Pâques	Bois	Durci	Maçonnerie	Rapport	Révision *	Examen
G1	G2	G3	G4		G1		G1	G1	G1			
Calorimétrie	Calorimétrie	Calorimétrie	Calorimétrie		Frais		Bois	Durci	Maçonnerie			
G2	G3	G4	G1		G2		G2	G2	G2			
XRD	XRD	XRD	XRD		Bois		Frais	Maçonnerie	Durci			
G3	G4	G1	G2		G3		G3	G3	G3			
SEM	SEM	SEM	SEM		Bois		Frais	Maçonnerie	Durci			
G4	G1	G2	G3		G4		G4	G4	G4			

(* présence obligatoire des responsables)

Remarques:

Le TP Métaux comprend l'essai de traction ainsi que l'essai de résilience

Les TP ont lieu les jeudis de 13h15 à 16h (début du travail à 13h15)

Lieux de rendez-vous:

TP Béton frais et durci, Maçonnerie et Bois, halle MXH-016

TP Calorimétrie, XRD et SEM au 2e étage MXG

TP chaleur d'hydratation -1 MXH

Groups

Rapports de synthèse

TP SEM
(MXG 213)

TP Propriété
thermiques
(MXG 215)

TP XRD
(MXG 212)

TP Chaleur
hydratation
(MXH 918)

4 protocoles : chaque, coef. 0.5
4 rapports de synthèse: coef. 1.5

TP Béton frais
(MXH 016)

TP Bois
(MXH 013)

TP Béton Durci
(MXH 013)

TP Maçonnerie
(MXH 016)

4 protocoles : chaque, coef 1
1 rapport de synthèse: coef 4

Travaux Pratiques: consignes



Béton, Maçonnerie et Bois

Avant de venir

Protocole doit être imprimé et lu

Blouse, vêtements et chaussures non fragiles (Béton frais, durci et maçonnerie sont des **TP salissants**)

Pendant le TP

Port des protections **obligatoires** (gants, lunettes)

Posez des questions ! Les TP **interactifs** sont plus intéressants!

Après le TP

Rendu du protocole par groupe le jour même

+ rendu du rapport **2 semaines** après le dernier TP

1. Programme du cours: Notation

TPs	24/48
------------	--------------

Protocoles, rapports

Autres Matériaux, test fin semestre	8/48
--	-------------

Bétons: Exam oral	16/48
--------------------------	--------------

1. Programme du cours: Resources

- Pas de polycopiés
- Livres de cours?
- Internet
- « pour aller plus loin » à la fin de chaque cours
- Quelques concepts clés

2. Le Laboratoire des Matériaux de Construction de l'EPFL



Bâtiment des
matériaux MXG
2ème étage

2. Le Laboratoire des Matériaux de Construction de l'EPFL

Déjà 100 ans à l'EPFL !!

1918



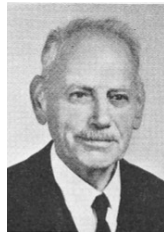
2020



Dr. Henri Demierre
Electro-chemist and
Secretary of the Engineering School



Prof. Marius Lacombe
Mathematics and Geometry,
Director of the Engineering School



Professor Jean Bolomey
1927-1949



**Professor Jean-Pierre
Daxelhofer**
1949-1972

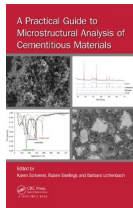


Professeurs qui ont dirigé le LMC depuis 1918 à 2020

2. Le Laboratoire des Matériaux de Construction de l'EPFL

Expertise en chimie du béton et ciment

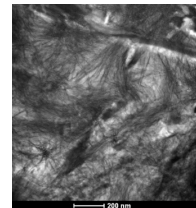
Caractérisation des
matériaux cimentaires



Durabilité/Dégradation



Microstructure



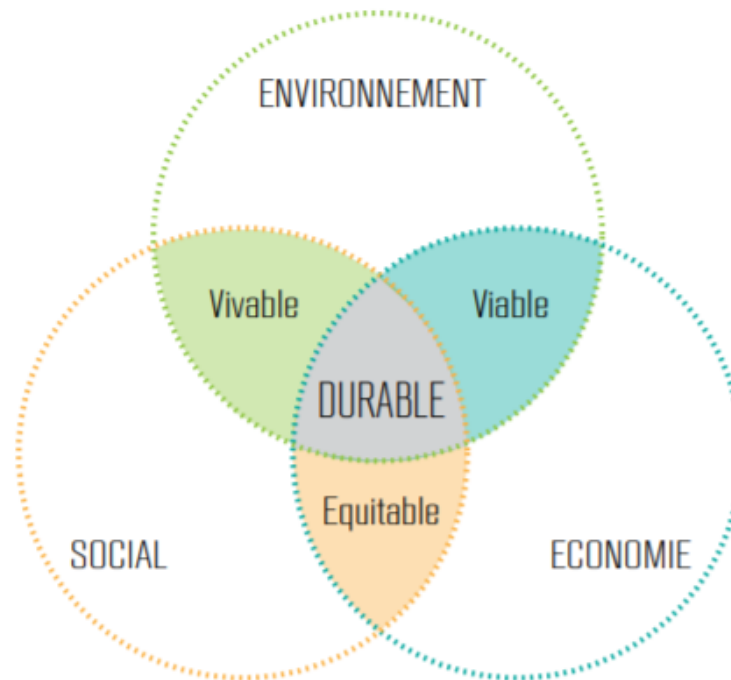
Nouveaux éco-
ciments

Limestone
Calcined
Clay
Cement



5. Matériaux de construction: vers un développement durable

Un matériau ne doit pas répondre seulement à l'aspect technique pour être durable:



Materials:

Cementitious materials make up >50% of everything we produce.

It is only for this reason they account for 8% of CO₂ annually.

Low intrinsic environmental impact

To replace 25% of cementitious with timber would require planting a forest 1,5 x the size of India

