

CIVIL-411

**Barrages et ouvrages hydrauliques annexes**

Schleiss Anton

Cursus	Sem.	Type
Génie civil	MA1, MA3	Opt.
Mineur en Energie	H	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	3
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Oral
Charge	90h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>3 hebdo</b>
Cours	3 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Les barrages font partie des plus grands ouvrages jamais réalisés par l'homme. Ce cours donne une introduction dans le domaine fascinant de la conception et la construction des barrages indispensable pour l'approvisionnement en eau et énergie mais intégrés à l'environnement partout dans le monde.

**Contenu**

- Buts, avantages et effets nuisibles des barrages, l'impact sur l'environnement.
- Types de barrages et leurs avantages, critères de choix.
- Barrages en béton: critères de la conception. Calculs des efforts et contraintes dans les barrages-poids, les barrages à contreforts et les barrages-voûtes. Comportement en cas de séisme. Détails constructifs.
- Problèmes particuliers de fondations et des souspressions. Ecran de drainage et d'étanchéité.
- Spécificités du béton de masse: mode de construction, effet d'échauffement.
- Surveillance et équipements pour l'auscultation des barrages. Concept de sécurité et gestion des risques.
- Digue en terre ou enrochements et barrages en béton compacté au rouleau: Profils types et critères de choix. Systèmes d'étanchéité: masque amont, noyau en argile, membrane interne, digues homogènes. Traitement des fondations. Calculs de stabilité. Comportement en cas de séisme. Contrôles pendant l'exécution et l'exploitation. Protection de surface.
- Interaction barrage-ouvrages annexes. Disposition des ouvrages (évacuateur de crues, vidange de fond, prise d'eau, dérivation, centrale, etc.).

**Mots-clés**

Conception et dimensionnement des barrages  
Barrages en béton  
Barrages en remblai

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

Mécanique des sols et des roches  
Ouvrages et aménagements hydrauliques I  
Structures en béton

**Concepts importants à maîtriser**

Dynamique des forces Stabilité des structures (renversement, glissement)  
Méthode des travaux virtuels

**Acquis de formation**

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

- Analyser les éléments à considérer pour le choix et le dimensionnement des différents types de barrages
- Comparer différentes solutions du point de vue technique, économique et environnemental
- Concevoir la première implantation d'un barrage
- Dimensionner les différents types des barrages en béton et en remblais sur le niveau des pré-études
- Choisir ou sélectionner le meilleur type d'un barrage

### Compétences transversales

- Etre responsable des impacts environnementaux de ses actions et décisions.
- Etre conscient et respecter des directives légales pertinentes et du code éthique de la profession.

### Méthode d'enseignement

Ex cathedra avec exercices pendant le cours.

### Travail attendu

Deux exercices à option:

Vérification d'un barrage-poids aux séismes selon les directives suisses

Pré-dimensionnement d'un barrage voûte

### Méthode d'évaluation

Examen oral

### Encadrement

Office hours	Oui
Assistants	Oui
Forum électronique	Non
Autres	communiqué au début du semestre

### Ressources

#### Bibliographie

TGC Vol.17, édition 2011, PPUR

Les barrages : du projet à la mise en service / Anton J. Schleiss et Henri Pougatsch, 2011

([http://opac.nebis.ch/F?local\\_base=nebis&con\\_lng=FRE&func=find-b&find\\_code=020&request=978-2-88074-831-9](http://opac.nebis.ch/F?local_base=nebis&con_lng=FRE&func=find-b&find_code=020&request=978-2-88074-831-9))

#### Ressources en bibliothèque

- [Les barrages / Schleiss](#)

### Préparation pour

Master