

# BTP006 - Mécanique des sols

## Présentation

### Prérequis

Public concerné : Tous

Niveau : L1/L2, remise à niveau L3/Ingénieur

Prérequis : MVA013 Mathématiques

Semestre : 1

Modalités d'enseignement pour les auditeurs de Paris / IDF : FOD Hybride Régionale (FOD +10 cours du soir optionnels). Examen à Paris

Modalités d'enseignement pour les auditeurs des régions : FOD Nationale organisée par le Cnam de Nice pour l'ensemble des régions sauf Paris IDF. Examen dans le CCR d'inscription.

VES automatique : consulter la jurisprudence sur <http://btp.cnam.fr>

## Objectifs pédagogiques

L'objectif du cours est de fournir les bases nécessaires à la compréhension du comportement des terrains (sols et roches) incluant l'interaction avec les fluides. De savoir distinguer les sols, des roches et de connaître plus spécifiquement les propriétés des sols pour pouvoir concevoir, construire et contrôler les ouvrages avec lesquels le sol a une interaction importante.

## Compétences

- Identifier un terrain à partir d'observations, d'information bibliographique, cartographique ou de données de laboratoire pour séparer les sols des roches
- Classer un sol en fonction de ces caractéristiques physique
- Maîtriser les notions de contrainte totale et effective
- Comprendre le rôle de l'eau
- Définir les essais de laboratoire et *in situ* permettant de connaître les caractéristiques mécaniques des sols nécessaires à la construction sur un sol
- Analyser des essais œdométriques, de cisaillement et tri-axiaux
- Calculer l'état de contrainte totale et effective dans un terrain "vierge" et à l'arrière d'un soutènement notamment en présence d'eau
- Calculer la contrainte totale et effective en profondeur lors d'un chargement d'un sol en surface
- Calculer les efforts et leur point d'application à l'arrière d'un ouvrage de soutènement
- Calculer le tassement (gonflement) lié à une surcharge (décharge) ou à une variation de pression dans le sol
- Identifier les données nécessaires à la construction d'un ouvrage
- Trier dans les informations géotechniques disponibles sur un sol, celle nécessaires au calcul de tassement, au calcul de fondation, au calcul d'un mur de soutènement
- Faire la synthèse des informations disponibles sur les caractéristiques physiques et mécaniques des sols en vue de travaux d'excavation, de remblai, de fondation ou de soutènement

## Programme

### Contenu

Généralités sur les sols

- Les sols et les roches
- Origine et formation des sols
- Identification et classification des sols
- Reconnaissance des sols
- Géotechnique routière

🌟 Valide le 19-01-2019

**Code : BTP006**

6 crédits

**Responsabilité nationale :**  
EPN01 - Bâtiment et énergie /  
Jean-sébastien VILLEFORT

**Contact national :**

EPN01 - BTP

292 rue St Martin

16-1-24,

75003 Paris

01 40 27 21 10

Marie-josé Cabana

[marie-](mailto:marie-)

[jose.cabana@lecnam.net](mailto:jose.cabana@lecnam.net)

## L'eau et les contraintes dans le sol

- Contraintes dans le sol
- L'eau dans le sol et hydraulique des sols
- Postulat de Terzaghi

## Le comportement des sols: les déformations

- Augmentation de contraintes dans le sol due à des surcharges
- Comportement mécanique en petites déformations
- Consolidation et fluage des sols
- Essais de laboratoire (oedomètre)
- Calcul de tassement

## Le comportement des sols: la rupture

- Comportement des sols à la rupture (grandes déformations)
- Essais de laboratoire (Tri-axial)
- Essais in situ
- Calculs des contraintes sur un écran.
- Etats limites de poussée et butée.

## Introduction à la mécanique des roches

## Modalités de validation

- Examen final

## Description des modalités de validation

Examen de 3h sans document

## Bibliographie

<b>Titre</b>	<b>Auteur(s)</b>
Eléments de mécanique des sols. Presse des Ponts et Chaussées. 276p. (1988)	Schlosser F.
Calcul des fondations superficielles et profonde. Presse des ponts et chaussées, 141p. (1999)	Frank R
Fondations et ouvrages en terre. Eyrolles. 548p (2002)	Philipponat G. et Hubert B.