

# BTP006 - Géotechnique

## Présentation

### Prérequis

**Public concerné** : Technicien supérieur du BTP et de l'architecture

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

**Prérequis** : MVA013 Mathématiques ou équivalent (**Attention ce prérequis est impératif : il faut connaître les rudiments de calcul matriciel, la trigonométrie, les équations du deuxième degré, l'interpolation linéaire et être familiarisé avec l'étude des fonctions**)

## Objectifs pédagogiques

- Fournir les bases nécessaires à la compréhension du comportement des terrains (sols et roches) incluant l'interaction avec les fluides
- Savoir distinguer les sols, des roches et connaître plus spécifiquement les propriétés des sols (afin de 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
- Connaître 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
  - la contrainte totale et effective en profondeur lors d'un chargement d'un sol en surface
  - les efforts et leur point d'application à l'arrière d'un ouvrage de soutènement
  - 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
- Synthétiser les 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

#### L'eau et les contraintes dans le sol :

- Contraintes dans le sol

Mis à jour le 07-04-2023



**Code** : BTP006

Unité d'enseignement de type cours

6 crédits

Volume horaire de référence (+/- 10%) : **50 heures**

**Responsabilité nationale** : EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

#### **Contact national** :

EPN01 - Géotechnique

2 rue Conté

EPN1C, 31-4-01A,

75003 Paris

01 40 27 21 90

[btp@cnam](mailto:btp@cnam)

- 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

- Contrôle continu
- Examen final

## Description des modalités de validation

Examen écrit d'une durée de 3h (en partie sans document, en partie avec documents)

## 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.