

**3ème Année Génie Civil**  
**MECANIQUE DES SOLS 1**  
**TEC 187**  
Volume Horaire Hebdomadaire 4h30

**CHAPITRE I INTRODUCTION**

- 1-1 Généralités
- 1-2 La Mécanique des sols; historique
- 2-3 Principales Caractéristiques du sol et de la Roche
- 1-4 Formation des Sols.

**CHAPITRE II CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES SOLS**

- 2-1 Constitution du sol
- 2-2 Définitions de Base
- 2-3 Analyse granulométrique d'un sol
- 2-4 Limites d'Atterberg et consistance des sols
- 2-5 Densité relative
- 2-6 Classifications des Sols

**CHAPITRE III COMPACTAGE**

- 3-1 Introduction
- 3-2 Théorie de compactage
- 3-3 Essais de compactage en laboratoire
- 3-4 Matériel et méthodes de compactage in sit-in
- 3-5 Prescription de compactage
- 3-6 Contrôle de compactage

**CHAPITRE IV L'EAU DANS LES SOLS**

- 4-1 Introduction ( les différentes nappes souterraines )
- 4-2 Equation de l'énergie de Bernoulli
- 4-3 Perméabilité
  - 4-3-1 Loi de Darcy
  - 4-3-2 Facteurs affectant la perméabilité
- 4-4 Détermination du coefficient de perméabilité
  - 4-4-1 Essai de laboratoire
  - 4-4-2 Essai in-situ
- 4-5 Perméabilité des sols stratifiés
- 4-6 Ecoulement et réseaux d'écoulement
- 4-7 Capillarité
- 4-8 Principe des contraintes effectives
  - 4-8-1 Définitions
  - 4-8-2 Analogie mécanique
  - 4-8-3 Influence de l'écoulement sur les contraintes effectives
- 4-9 Drainage

## **CHAPITRE V CONSOLIDATION ET TASSEMENT**

- 5-1 Définition de la consolidation
- 5-2 Essai oedométrique
- 5-3 Calcul du tassement à partir de l'essai oedométrique
- 5-4 Théorie de consolidation
  - 5-4-1 Equation fondamentale de la consolidation unidimensionnelle
  - 5-4-2 Degré de consolidation
  - 5-4-3 Autre cas de distribution de l'excès de pression interstitielle et des conditions de drainage
- 5-5 Méthode de détermination de  $C_v$  à l'oedomètre
  - 5-5-1 Méthode de Casagrande
  - 5-5-2 Méthode de Taylor
- 5-6 Calcul des contraintes dans le sol ( Théorie de Boussinesq )
- 5-7 Calcul des tassements
  - 5-7-1 Définition des tassements
  - 5-7-2 Calcul du tassement immédiat
  - 5-7-3 Calcul du tassement de consolidation
  - 5-7-4 Tassement absolu et tassement différentiel

## **CHAPITRE VI RESISTANCE AU CISAILLEMENT DES SOLS**

- 6-1 Introduction
- 6-2 Relations effort-déformation et critères de rupture
- 6-3 Critère de rupture de Mohr-Coulomb
- 6-4 Essais de cisaillement des sols
  - 6-5-1 Essai de cisaillement direct
  - 6-5-2 Essai triaxial
  - 6-5-3 Essai de compression simple
- 6-6 Cheminement des contraintes
- 6-7 Résistance au cisaillement des sols pulvérulents
- 6-8 Résistance au cisaillement des sols cohérents saturés ( Essais CD, CU et UU )
- 6-9 Choix du type d'essai

## **CHAPITRE VII PRESSIONS LATÉRALES DES TERRES**

- 7-1 Pression des terres au repos
- 7-2 Relation pression latérale-déformation latérale
- 7-3 Etats d'équilibre limite
  - 7-3-1 Sols pulvérulents
  - 7-3-2 Sols cohérents
- 7-4 Calcul de la poussée et de la butée
  - 7-4-1 Méthode de Rankine
  - 7-4-2 Méthode de Coulomb
  - 7-4-3 Procédé de Culmann
  - 7-4-4 Autres méthodes de calcul

## **CHAPITRE VIII RECONNAISSANCE ET ESSAI IN-SITU**

- 8-1 Introduction
- 8-2 Reconnaissance des sols
  - 8-2-1 Les forages
  - 8-2-2 Les sondages destructifs

8-2-3 Les sondages non destructifs

8-3 Essai in-situ

8-3-1 Essais seissométriques

8-3-2 Essais de pénétrations

8-3-3 Essai pressiométrique

8-3-4 Essai de chargement