

# USCN1V - Sciences de la matière et géotechnique 1

## Présentation

### Objectifs pédagogiques

Savoir estimer la résistance au cisaillement d'un sol.  
Savoir prévoir un tassement d'une couche de sol.

## Programme

### Contenu

#### **La résistance au cisaillement**

Rappels : notions de géologie, principaux types de sols, description des sols.

Contraintes et déformations :

Rappels de mécanique des milieux continus, représentation des contraintes (les cercles de Mohr). Les contraintes de la mécanique des sols : principe des contraintes effectives. Les contraintes géostatiques : contraintes verticales dans un massif semi-indéfini, pression interstitielle, contraintes horizontales dans les sols naturels (coefficient des terres au repos).

Résistance au cisaillement des sols : déformation et rupture des sols et des roches. Etude en laboratoire de la rupture des sols : appareils et procédure d'essai (boîte de cisaillement et appareil tri-axial de révolution), définition de la rupture. Critère de Mohr-Coulomb. Résistance au cisaillement des sols grenus. Résistance au cisaillement des sols fins : notion de comportement à court terme et à long terme, résistance au cisaillement non drainée. Exercices d'application et application aux ouvrages.

Essais in situ, pénétromètre, pressiomètre.

#### **Etude des tassements par la méthode oedométrique**

Contrainte dans les sols sous chargements uniformes, limités, équation de Boussinesq (abaques).

Application : distribution des contraintes, en profondeur sous une fondation.

Notions de fondations souples et de fondations rigides.

Théorie de la consolidation. Rappels : contraintes dans les sols saturés : relation de Terzaghi. Modèle rhéologique de la consolidation. Tassement dans le temps sous une charge donnée. Tassement en fonction de la charge.

Essai oedométrique

Caractéristiques de compressibilité et de consolidation, tassements instantanés, primaire, secondaire.

Classification des sols vis à vis de la compressibilité, comportement selon l'état de consolidation.

Tassement des fondations, correction de Skempton.

Méthodes d'accélération des tassements : préchargement, drains...

Comparaison avec d'autres méthodes : méthode tri-axiale...

Remblais sur sols compressibles : tassement, portance, amélioration des caractéristiques mécaniques.

🌟 Valide le 23-02-2019

**Code : USCN1V**

3 crédits

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

**Contact national :**

Cnam Champagne-Ardenne -  
IITBTP

51687 Reims Cedex 02  
03 26 36 80 20

[iitbtp@cnam-champagne-ardenne.fr](mailto:iitbtp@cnam-champagne-ardenne.fr)