

<b>Intitulé:</b>	<b>DYNAMIQUES DES SOLS ET DES FONDATIONS</b>		
<b>Filière:</b>	Génie Civil	<b>Option:</b>	Géotechnique
<b>Niveau:</b>	4ème Année	<b>Cycle:</b>	Long
<b>V.H.G:</b>	135	<b>V.H.H:</b>	Cours: 3h 00; TD: 1h30
<b>Coefficient:</b>	04		

### **Objectif**

*Le cours présente les concepts de base du calcul dynamique. Il vise à dispenser aux étudiants les concepts généraux des phénomènes vibratoires dans le sol (propagation d'ondes, propriétés dynamiques, liquéfaction des sols). Les notions d'interaction sol-structure sont introduites pour d'utilisation des méthodes simplifiées de calcul de vibration des fondations.*

### **CHAPITRE I**

#### Introduction

- 1-1 Analyse du comportement dynamique
- 1-2 Analyse des actions dynamique
- 1-3 Modèle mathématique

### **CHAPITRE II :**

Rappels sur les systèmes à un degré de liberté (SSDDL)

- 2-1 Formation de l'équation de mouvement
- 2-2 Vibration libres.
- 2-3 Vibration forcées (Excitation harmonique, périodique, spéciale).

### **Première partie :**

**Système à plusieurs degrés de liberté (SPDDL)**

### **CHAPITRE III**

#### Introduction

- 3-1 Discrétisation et modélisation
- 3-2 Développement des matrices K.C et M

### **CHAPITRE IV**

Fréquences propres, modes propres

- 4-1 Méthode de la matrice de rigidité
- 4-2 Méthode de la matrice de flexibilité
- 4-3 Méthodes approchées pour l'évaluation des fréquences et modes propres.
- 4-4 Evaluation numérique de la réponse

### **Troisième partie :**

**Comportement des sols sous charges Dynamiques**

### **CHAPITRE V**

Généralités sur le comportement dynamique des sols

- 5-1 Caractéristiques des séismes
- 5-2 Relations contraintes-déformations.
- 5-3 Amortissement dans les sols.
- 5-4 Notions du module de déformation complexe.
- 5-5 Pressions interstitielles sous chargement cyclique.
- 5-6 Evaluation du risque de liquéfaction dans les couches sableuses.

### **CHAPITRE VI**

Propagation d'ondes dans le sol

- 6-1 Théorie de la propagation des ondes dans les sols.
- 6-2 Equations générales de l'élastodynamique.
- 6-3 Ondes de volume (P et S).
- 6-4 Ondes de surfaces (R et L).
- 6-5 Problème de Lamb.

### **Quatrième partie :**

**Vibration des fondations**

### **CHAPITRE VII**

Interaction sol-structure

6-1 Généralités.

6-2 Impédances dynamiques des fondations.

6-3 Définition des paramètres pondérés

6-4 Analogie de Lysmer.

## **CHAPITRE VIII**

Vibrations des fondations rigides.

8-1 Modélisation des fondations par un système à un degré de liberté.

8-2 Vibrations horizontale et verticale.

8-3 Modélisation des fondations par un système à plusieurs degrés de liberté.

8-4 Vibrations couplées : translation et rotation.

8-5 Réponse dynamique d'un pieu.