الجمهـوريـــة الجـزائـــريـــة الديمقـــراطيـــة الشعبيـــة

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التكوين و التعليم المهنيين

Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

Institut National de la Formation Professionnelle



المعهد الوطـني للتكـويـن المهـني

Programme d'études

Technicien en mécanique des Sols

Code : **BTP 1206**

Comité technique d'homologation
Visa N° :BTP30/07/2017

TECHNICIEN

NIV IV

2017

9. Chemin d'Hydra EL-BIAR -Alger - ☎ (Tél) : 92.24.27/36 (Fax) : 92.23.18 9، طريق حيدرة –الأبيار – الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Introduction

Le présent programme d'étude est destiné aux formateurs et aux encadreurs des établissements de la formation professionnelle, et aux services chargés de l'organisation, du suivi et du contrôle de la formation.
Il concerne la spécialité **« technicien en Mécaniques des sols »** niveau de qualification **IV**

Il constitue un document de référence et le point de départ pour les rédacteurs des contenus de cours, des exercices de travaux pratiques et les tests de contrôle périodique, ainsi que les sujets d'examen ou autres documents pédagogiques relatifs à la formation.

La réalisation de ce programme d'étude s'inscrit dans le cadre de cette démarche qui a défini le processus d'élaboration des documents pédagogique (Référentiel des Activités, Référentiel de Certification et Programme d'étude) selon l'approche par compétence.

Ce programme de formation est élaboré avec consensus par une commission de validation nationale présidée par l'INFEP d'El-Biar .

Cette commission est constituée de professionnels qualifiés et expérimentés parmi les entreprises et les artisans, de méthodologues du réseau d'ingénierie pédagogique du secteur de la formation et de l'enseignement professionnels (INFEP et IFEP), et des formateurs.

Présentation du programme

Le Programme est structuré comme suit :

- La première partie présente la structure du programme
- La deuxième partie traite les différents modules qualifiants « **MQ** » avec des fiches de présentation des modules (**09 Modules**)
- La Troisième partie traite les différents modules complémentaires« **MC** » avec des fiches de présentation des modules (**11 Modules**)
- La quatrième partie détaille le stage d'application en entreprise.
- La dernière partie développe la matrice et tableau programme qui définissent la chronologie d'enseignement des modules et les temps alloués à ces derniers.

Objectif de la formation de la spécialité **« technicien en Mécaniques des sols »**
A l'issue de cette formation, le stagiaire sera capable de :

- Réaliser les principaux essais géotechniques en laboratoire et in situ ainsi que les sondages dans le respect des normes,
- Fournir un dossier de récolement précis en fin de chantier avec les éventuelles modifications d'implantation et le nivellement des points d'investigation.
- Acquérir une plus grande autonomie sur le terrain.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Aspect méthodologique

- La formation doit être organisée en alternance entre la théorie et la pratique, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.
- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements sur terrain.
- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque équipement.

Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.
- Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours, afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...).
- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».
- L'organisation de l'enseignement doit permettre des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes ou les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

Supports envisageables :

- Remise de fiches info et projection de diaporamas interactifs
- Visite d'un laboratoire géotechnique en activité
- Travaux pratiques en laboratoire de l'établissement de formation
- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de films didactiques

Autres recommandations.

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Pour les engins et les machines qu'en ne dispose pas au niveau de l'établissement, établir un **cadre de partenariat** entre l'établissement de formation et les laboratoires et organismes géotechniques externes afin de réaliser vos travaux pratiques et visites d'étude inscrits dans le programme.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir un laboratoire de mécaniques des sols aves son équipement, réservé aux cours pratiques et essais.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : Technicien en mécanique des Sols

- **Durée de formation :** 24 mois = **2448 h** dont **12 semaines** de stage pratique

Code du module	Listes des modules qualifiants	Durée
Q1	**Lecture et interprétation graphiques**	**108h**
Q2	**Préparation du chantier**	**108h**
Q3	**Réalisation des sondages**	**144 h**
Q4	**Prélèvement et conditionnement des échantillons de sol sur site.**	**72h**
Q5	**Réalisation des essais in situ**	**144h**
Q6	**Réalisation des essais de laboratoire sur sol**	**180h**
Q7	**Réalisation des essais de laboratoire sur granulats.**	**144h**
Q8	**Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de remblais.**	**144h**
Q9	**Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de chaussés.**	**144h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Code du module	Listes des modules complémentaires	Durée
C1	Maths	72h
C2	Physique	72h
C3	Communication	36h
C4	Informatique	36h
C5	Environnement	36h
C6	Mécanique des sols	144 h
C7	géotechnique	108h
C8	Législation	36h
C9	Resistance des matériaux	108h
C10	Géologie appliquée	108h
C11	Hygiène et sécurité	36h

Stages pratique

SP	Stage pratique en entreprise	432h

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Lecture et interprétation graphiques.

Code du module : MQ1

Durée : 108 H

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Lire et interpréter des dessins ,cartes ou schémas

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Plan de masse et de situation du projet
- Plan d'implantation de sondages et essais in situ
- Cartes et schémas

A partir de :

- Terrain (le site)
- Consignes et procédures de sondages, d'essais et de prélèvements.
-

Critères de performance :

- Lecture correcte plan d'implantation.
- Les informations et données sont identifiées et caractérisées.
- Lecture et interprétation correctes des cartes et schémas

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• Lire et interpréter des cartes ou schémas	- L'identification des informations est correcte et précise.	**<u>Chapitre 1</u> : Notions de Topographie et de Cartographie** **a) Notions de Topographie** - Les mesures des angles horizontaux - Les mesures de distances - Le nivellement et les méthodes de levés, - Techniques d'implantation des points de sondages **b) Notions de Cartographie** - Orientation d'une carte ou d'un plan sur site - Notions d'échelle - Les codes couleurs et les signes conventionnels - Plan de sondages
• Identifier les bases de représentations graphiques	- L'identification des informations - Repérage et identification des informations indiquées sur un plan est correcte et précise. - La propreté des plans. - Le bon choix des détails d'exécution. - Le respect du temps alloué.	**<u>Chapitre 2</u> : Les bases de représentations graphiques** a) Les différentes Vues : - Vue de dessus - Vue de dessous - Vue latérales b) Les coupes c) Les axes d) Le calcul des échelles e) Les systèmes de cotations

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Lire un plan	- L'identification des informations - La propreté des plans. - Le bon choix des détails d'exécution. - Le respect du temps alloué.	**<u>Chapitre 3</u> : Le dessin en bâtiments.** a) Les différents types de plans b) Plan de masse c) Plan de localisation d) Plan de détails e) L'orientation
• Établir un plan ou un croquis à partir d'un relevé	- Le respect des conventions et normes du dessin des plans d'exécution - La qualité graphique des plans. - La lisibilité et l'exploitabilité des plans. -	**<u>Chapitre 4</u> : Le dessin architectural** a) Méthode de relève sur place b) Les prises de mesures c) Le croquis à main levée d) L'élaboration d'un plan à partir d'un relevé

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

On doit développer chez l'élève :

- un esprit de méthode
- un esprit critique
- une capacité de communiquer et de dialoguer par le dessin
- Privilégier le travail en groupe.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Insister sur la conformité des travaux de finition avec le plan d'exécution et les recommandations du maître d'œuvre ou de l'ouvrage.
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Préparation du chantier

Code du module : MQ2

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Elaborer les demandes d'intention de commencement des travaux (DICT) préalablement à l'ouverture du chantier.
- Préparer le matériel nécessaire et les déplacements vers chantier.
- Planifier l'intervention et les taches de l'équipe de sondeurs sur le chantier.
- Organiser le chantier et des espaces de travail,

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériels et équipements de sondages et véhicules de transport.
- Textes réglementaires concernant les demandes d'intention de commencement des travaux (DICT)
- Normes précisant le matériel pour chaque nécessaire pour chaque sondage.
- Fiches de données de sécurités relatives aux appareils et à leur mise en œuvre.
- Informations concernant l'étalonnage et les réglages à effectuer sur les équipements.
- Disponibilité des pièces de remplacement

A partir de :

- Le personnel disponible
- Le matériel disponible

Critères de performance :

- Les matériels et équipements nécessaires sont identifiés et leur choix est pertinent au regard des informations recueillies.
- L'occupation dans le temps de la main d'œuvre et des matériels et optimisée.
- Les moyens matériels mobilisés sont adaptés à la situation.

- Le déroulement de la mission est planifié en une suite logique d'opérations, en tenant compte des règles de bonnes pratiques.
- L'identification exacte de son rôle et de son équipe du laboratoire est pertinente.
- l'organisation de l'espace de travail est conforme à l'activité
- Le strict respect des conditions d'hygiène et de sécurité.
- Respect de l'environnement
- Strict respect des normes et bonnes pratiques préconisées pour le nettoyer du matériel.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• Lire et interpréter le programme de sondages et essais	- Identification exacte du contenu du programme	**<u>Chapitre 1</u> : Programme de travaux géotechniques** **a) Définition d'un programme de sondages et d'essai** **b) Typologie des Sondages et essais réalisés in –situ et en laboratoire.** **c) Contenue d'un programme de sondages et d'essai** **d) Mode d'exploitation du programme de sondages et d'essai.**
• Elaborer les demandes d'intention de commencement des travaux (DICT) préalablement à l'ouverture du chantier.	– Les demandes d'intention de commencement des travaux (DICT) sont établis dans les délais et conformes aux normes et règlements en vigueurs -	**<u>Chapitre 2</u>: La préparation de chantiers géotechniques** **a) Visites préalables** – Le repérage des lieus, les accès au chantier – La création de fiche de chantier – Alimentation en eau du chantier – Examen des risques face aux réseaux existants – Rédaction du compte rendu de visite **b) Lancement d'une D.I.C.T** (Les demandes d'intention de commencement des travaux) – Etude des différents types de réseaux *Les réseaux d'alimentation* *Les réseaux de grand transport* – Etude des différentes zones d'intervention – Zone rural ou espace naturel – Domaine prive, domaine public – Réalisation de la D.I.C.T . **c) Demandes d'autorisations** – Demandes d'autorisation d'accès en domaine privé

		– (cas particulier: zones cultivées) – Demandes d'utilisation d'un point d'eau – Arrêtés municipaux
• Préparer le matériel nécessaire et les déplacements vers chantier.	- Les matériels et équipements nécessaires sont identifiés et leur choix est pertinent au regard des informations recueillies. - Les moyens matériels mobilisés sont adaptés à la situation.	**<u>Chapitre 3</u>: Equipements et matériels de reconnaissance géotechniques (Fonctionnement-préparation et entretien)** a) Eléments de base en mécanique générale b) Les machines de forages et sondages c) Les machines et appareils des essais in situ d) Les outils de Forage e) Le fluide de forage f) Prévision du type de matériel adapté au site et au programme de sondages et essais. g) Règles et consignes de sécurité.
• Organiser le chantier et planifier l'intervention	- Le déroulement de la mission est planifié en une suite logique d'opérations, - L'identification exacte de son rôle et de son équipe est pertinente. - l'organisation de l'espace de travail est conforme à l'activité - Le strict respect des conditions d'hygiène et de sécurité. - Respect de l'environnement - Strict respect des normes et bonnes pratiques préconisées pour le nettoyer du matériel.	**<u>Chapitre 4</u>: Organisation de chantier** a) Organisation de chantier et les espaces de travail, b) Les Sous-traitant pour les travaux; c) Planification de l'intervention et les taches de l'équipe de sondeurs sur le chantier. d) Relations professionnelles et conduite d'une équipe e) Technique de résolution de problème et prise de décision.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Etablir les procédures de sécurité	- Les procédures de sécurité sont exactement établis	**<u>Chapitre 5</u>: Procédures de sécurité** a) Procédures de sécurité vis à vis des réseaux existants b) Procédures de sécurité vis à vis des usagers du site c) Procédures de sécurité vis à vis de l'environnement d) Procédures de sécurité liées aux risques professionnels.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation doit être organisée en alternance entre la théorie et la pratique, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.
- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements sur terrain.
- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes ou les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de films didactiques

V - Autres recommandations.

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.'
- Pour les engins et machines qu'en dispose pas ,établir un cadre de partenariat entre l'établissement de formation et les laboratoires et organismes géotechniques afin de faciliter les visites d'étude.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Réalisation des sondages.

Code du module : MQ 3

Ce module porte sur les différentes techniques de forage et de prises d'échantillons et sur les principes des sondages géotechniques réalisés in situ.
Il replace tous les types de forages et sondages dans les cadres des recherches des diverses caractéristiques des sols. Ainsi ce module doit permettre au technicien :

- ✓ D'optimiser les campagnes de sondages qui leurs sont confiées et qu'ils soient en phase avec les exigences qualité liées à toutes les professions de la géotechnique dans le respect des normes et des procédures de sécurité.
- ✓ D'acquérir une plus grande autonomie sur le terrain.
- ✓ De fournir un dossier de récolement précis en fin de chantier avec les éventuelles modifications d'implantation et le nivellement des points d'investigation.
- ✓ De s'orienter sur site et sur plan avec plus de facilité
- ✓ Réaliser une implantation précise des points d'investigations ou de vérifier une implantation déjà réalisée.
- ✓ Reporter sur plan les éventuels sondages supplémentaires

NB :

- Pour ce module très pratique la formation se déroule à 75 % sur terrain, et chaque point étudié sera replacé dans le cadre des investigations géotechniques et la campagne de sondages.
- Laisser le technicien réaliser l'intégralité des actions de sondages sous tutorat du chef sondeur avec l'élaboration d'une « fiche mémoire » qu'il remit à la fin de sa tache.

Modalités pédagogiques

- Enseignement théorique avec remise de fascicules
- Projection de diaporamas interactifs
- Travaux pratique in situ
- Etude de cas concrets

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Vérifier les points d'implantation des sondages sur le terrain
- Réaliser des sondages et des carottages
- Prélever et conditionner les échantillons de sol avec enregistrements des paramètres.
- Conduit et coordonne l'intervention des différentes équipes
- Fournir des rapports journaliers et des comptes rendus

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Equipements de sondages
- Matériels et produits de conservations et conditionnement
- Feuilles d'essais (spécial pour chaque sondage)
- Matériels et équipements de transport, véhicules
- Equipements de protection individuelle et collective
- Normes et protocoles des sondages

A partir de :

- Programmes et plan des sondages

Critères de performance :

- Identification correcte des différents types de sondages à effectuer
- Respect des points de sondages et de prélèvements
- Application correcte des consignes, protocoles et des modes opératoires dans les travaux de sondage
- Utilisation correcte du matériel et équipements
- Prises d'échantillon suivant un protocole précis adapté à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain
- Les sondages sont réalisés en concertation avec l'équipe
- Stockage et conditionnement du prélèvement de façon correcte
- Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés,
- Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions
- Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux travaux de sondages bien respectées.
- Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu de sondage exacte et sans erreurs

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• Identifier les différentes techniques de forages et sondages • Réaliser des sondages adaptés au type de terrain et des exigences du site	- Identification correcte des différents types de sondages à effectuer - Respect des points de sondages et de prélèvements - Application correcte des consignes, protocoles et des modes opératoires dans les travaux de sondage - Utilisation correcte du matériel et équipements - Les sondages sont réalisés en concertation avec l'équipe - Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés,	**Ces chapitres se déroulent en Travaux pratiques in situ** **<u>Chapitre 1</u> : Mode et techniques de sondages et forages** **a) Les sondages carottés** – Les différents types de carottiers – Principes des sondages carottés – Mode de réalisation – Présentations des résultats – Domaine d'utilisation des sondages carottés **b) Les sondages à la tarière** – Les différents types de tarières – Principes des sondages à la tarière – Mode de réalisation – Présentations des résultats – Domaine d'utilisation des sondages à la tarière **c) Les sondages destructifs** avec ou sans enregistrements de paramètres – Les différents types de sondages destructifs – Principes des sondages destructifs – Mode de réalisation – Présentations des résultats – Domaine d'utilisation des sondages destructifs **d) Les fouilles manuelles ou à la pelle** – Fouilles pour la recherche de fondations pour bâtiments – Fouilles pour la réalisation de coupes géologiques – Modes de réalisation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• Réaliser des prises d'échantillon.	- prises d'échantillon suivant un protocole précis adapté à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain - Stockage et conditionnement du prélèvement de façon correcte - Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions	**Chapitre 2 : Méthodes de prise d'échantillons** a) Prise d'échantillons remaniés – Dans les sondages à la tarière – Dans les fouilles b) Prise d'échantillons intacts – Dans les sondages à la tarière ou destructifs – Dans les sondages carottés – Dans les fouilles
• Enregistrer et analyser les paramètres de forage en cours d'enregistrement afin d'optimiser les coupes de sondages	- Choix et Utilisation correcte des appareils d'enregistrement de paramètres de forage - Application correcte des consignes, protocoles et modes opératoires - L'interprétation des donnés d'enregistrements est juste	**Chapitre 3 : Enregistrement et détermination des paramètres de forage** a) Utilisation des appareils d'enregistrement des paramètres de forage b) Branchement réglages et vérifications préalables à l'emploi – Détails des données enregistrées et interprétation des paramètres affichés : Profondeur, Vitesse d'avancement, Pression d'injection, Couple de rotation. c) Réalisation d'une coupe géologique d) Repérage d'un incident de forage.
• Elaborer un rapport de sol	- Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu de sondage exacte et sans erreurs	**Chapitre 4 :** a) **Elaboration d'un rapport de sol** – éléments clés d'un rapport de sol – exploitation et synthèse des données essentielles.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• Appliquer toutes les procédures de sécurité	- Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux travaux de sondages bien respectées.	**Chapitre 5 :** **a) Les risques et accidents sur chantiers géotechniques** **b) Les principes de prévention** **c) Les Procédures de sécurité:** – Liées aux risques professionnels – à appliquer sur un chantier – vis à vis des usagers du site et de l'environnement – respecter toutes les procédures de sécurité **d) Les protections collectives** **e) Les protections individuelles** **f) Le respect de la règlementation sur le chantier (zone dangereuse, stockage..etc.)**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme de travaux pratiques, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible les équipements sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque sondage et essai ou équipement.

- Par le biais de visites sur sites et intégration à diverses équipes terrain sous tutorat du chef sondeur, cette partie a pour but de mettre en application toutes les techniques de forages et les essais géotechniques évoqués lors des cours théoriques réalisés en salle. Ceci devrait permettre au Chef Sondeur de parfaire sa propre technique et d'en acquérir de nouvelles afin d'élargir son domaine de compétences.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

  Exemple: suite à l'étude d'un de sol argileux (cohérent) pendant laquelle les stagiaires auront pu mettre en évidence les différentes caractéristiques de ce dernier, une synthèse sur les autres types de sols (sol granulaires, calcaire, marne .Etc.) Permettra un élargissement des connaissances,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de films didactiques.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.

- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.

- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels et équipements

- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Prélèvement et conditionnement des échantillons de sol sur site.

Code du module : MQ4

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Effectuer des prélèvements sur site
- Appliquer les conditions de conservation et transcrire les opérations effectuées.
- Entretenir et nettoyer le matériel utilisé

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériels et produits de prélèvements et de conditionnement
- Fiches d'identifications
- Caisse de classement des échantillons
- Normes en vigueur et protocoles de prélèvements.
- Matériels et équipements de transport
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Programmes d'essai.
- Consignes et procédures de prélèvements et de conditionnement du laboratoire
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective.
- Fiches ou manuel d'utilisation des appareils

Critères de performance :

Interprétation exacte du document (programme de prélèvements)

- Interprétation exacte du programme de prélèvements
- Choix et Utilisation correcte du matériel
- Respect des points de prélèvement
- Quantité prélevée d'échantillon adéquate

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Prélèvement suivant un protocole précis adapté à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain
- Identification correcte de l'échantillon
- Stockage et conditionnement du prélèvement suivant les consignes, protocoles, modes opératoires de façon correcte

- Transcription exacte du contenus de la fiche technique (état et nature des prélèvements ; relevés des observations ; identification des matériels, etc.)
- Respect de l'environnement
- Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions
- Nettoyage du matériel avec précaution en respectant les normes et bonnes pratiques préconisées
- Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements bien respectées.
- Le strict respect des conditions d'hygiène et de sécurité,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• **Identifier le type et nature des prélèvements à inscris dans le programme.** • **Préparer son matériel** • **Effectuer le prélèvement sur site** • **Utiliser les outils de prélèvements**	- Interprétation exacte du document (programme de prélèvements)	**<u>Chapitre1</u> : Campagne d'échantillonnage** 1) Objectifs 2) Patron d'échantillonnage 3) Localisation des échantillons en plan 4) Localisation en coupe 5) Types d'échantillons 6) Paramètres d'analyse **<u>Chapitre2</u> : Prélèvements des sols et des roches définitions et terminologie** **1) Définitions** Pour les besoins du présent chapitre, les définitions suivantes s'appliquent : • <u>Définition du Matériau à prélever</u> : tous les types de sols naturels, depuis les sols fins très mous jusques et y compris les roches, les remblais, les matériaux traités, les dépôts mis en place par l'homme. • <u>Définition de certains termes géotechniques</u> Prélèvement, homogénéité, hétérogénéité sondage carotte ; forage, excavation, échantillon coupe de forage, échantillons remaniés, échantillons intacts **2) Classes de prélèvement** • Les principaux éléments déterminant la qualité d'un prélèvement: ✓ Le matériaux ✓ La technique de prélèvement ✓ La compétence et le savoir faire du technicien

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Appliquer les techniques de prélèvements**	- Application correcte des consignes, protocoles et modes opératoires - Choix et Utilisation correcte du matériel et de l'échantillon - Respect des points de prélèvement - Quantité prélevée d'échantillon adéquate - Prélèvement suivant un protocole précis adapté à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain - Le strict respect des conditions d'hygiène et de sécurité,	**<u>Chapitre</u> 3 - Techniques d'échantillonnage** **1 - Procédés** • Puits, tranchée, fouille et galerie • Forage manuel • Forage par poinçonnement • Forage par rotation **2 - Outils de prélèvement** • Prélèvement de blocs à la main • Boîte de prélèvement • Carottiers poinçonneurs • Carottiers rotatifs • Outils désagrégateurs (les tarières à main; les tarières simples etc. **3 – Procédures d'échantillonnage** **a) Modes de prélèvements** • Prélèvements et précautions à prendre avant prélèvement en masse (par blocs ou à la boite) • Prélèvements par carottier poinçonneur • Prélèvements avec outils désagrégateurs • Les aléas du terrain (présence de nappe 'éboulements, terrain sableux. etc.) et solutions **b) Choix de la technique de prélèvement** • Facteurs de choix d'une méthode de prélèvement. • Masse de matériau nécessaire pour les principaux essais de laboratoire effectués sur des échantillons remaniés.
• **transcrire les opérations effectuées.**	- Transcription exacte du contenu de la fiche technique - Identification exacte des fiches techniques et précises pour	**<u>Chapitre 4</u> : conditionnement et conservation des échantillons** **1 - Étiquetage des échantillons** a) Contenu d'une fiche de renseignement et d'étiquetage b) Précautions à prendre dans l'opération d'étiquetage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Appliquer les conditions de conservation** • **Appliquer les conditions techniques de livraison au laboratoire**	caractériser les prélèvements. - Identification correcte de l'échantillon - Stockage et conditionnement correct du prélèvement suivant les consignes, protocoles, modes opératoires. - Conditions de stockage adaptées à l'échantillon (lieu, température, lumière,...) - Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements bien respectées - Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions	c) Modèle de fiche **2 - Conservation des échantillons** a) Méthode de conservation b) Conservation d'un échantillon remanies c) Conservation d'un échantillon intact d) Les échantillons intacts de sols meubles e) Les carottes intactes de sol rocheux **3 - Outils et moyen de conservations** a) Emballages de conservation Les dispositions relatives à l'emballage des échantillons b) Sacs imperméables (Définition et Caractéristiques) c) Gaines rigides (Définition et Caractéristiques) d) Paraffine et vaseline ou de cires minérales (Définition et Caractéristiques) **4 - Transport des échantillons** a) Les prescriptions du transport des échantillons b) Position des échantillons pendant le transport (échantillon intact) c) Délais d'expéditions des échantillons au laboratoire d) Les conséquences des vibrations ou des chocs sur les e) échantillons. f) Précautions exceptionnelles pendant le transport dans des périodes de gel

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Consigner des observations dans le cahier de chantier.** • **Entretenir et nettoyer le matériel utilisé**	- Consignes correctes des observations dans le cahier de chantier. - Respect de l'environnement - Nettoyage du matériel avec précaution en respectant les normes et bonnes pratiques préconisées	**5 - Cahier de chantier** a) Contenu du cahier de chantier b) Consigne des observations dans le cahier de chantier **6 - Nettoyage et entretien du matériel** ✓ Procédure de nettoyage et entretien. ✓ Classement et rangement
• **Identifier le type et nature des prélèvements à effectuer inscrit dans le programme.** • **Préparer son matériel** • **Effectuer le prélèvement sur site**	- Identification correcte du type et de la nature du prélèvement - Préparation adéquate du matériel	**Chapitre 5 - Prélèvement des granulats** **1- Définition** 2- **Principe du prélèvement en cours d'écoulement.** 3- **Précautions à prendre** a) Représentativité de l'échantillon b) Protection des prélèvements (risques de perte ou d'apport de matière, altération de composition ou de ségrégation, fausses manipulations ultérieures **4 - Appareillage** a) Prélèvement sur bande transporteuse b) Prélèvement à l'échantillonneur traversier c) Choix de la méthode **5 – Constitution d'un échantillon global** **6 - Exécution du prélèvement** a) Sur bande transporteuse b) A l'échantillonneur traversier c) Sur élévateur à godets d) Prélèvement à la sortie d'un silo ou d'une trémie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme de travaux pratiques sur terrain, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.
- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements sur terrain.
- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de films didactiques

V - Autres recommandations.

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.

- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.

- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : **Réalisation des essais in situ**

Code du module : MQ 5

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Réaliser des essais pénétrométriques
- Réaliser des essais pressiométriques à partir de forages destructifs et carottés
- Réaliser autres essais en place (Essai de perméabilité – Essai Lefranc essai à la plaque)
- Etablir et formaliser les résultats des essais par des rapports et comptes rendus.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Equipements des essais in situ.
- Matériels et produits de conservations et conditionnement
- Feuilles d'essais (spécial pour chaque essai)
- Matériels et équipements de transport, véhicules
- Equipements de protection individuelle et collective
- Normes et protocoles des essais

A partir de :

- Programmes et plan des essais in situ
- Consignes et instructions

Critères de performance :

- Identification correcte des différents types d'essais à effectuer
- Respect des points d'investigations
- Application correcte des consignes, protocoles et modes opératoires adaptés à la nature du sol et aux contraintes de terrain
- Utilisation correcte du matériel et équipements
- Les essais sont réalisés en concertation avec l'équipe
- Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux travaux de sondages bien respectées.
- Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu de sondage exacte et sans erreurs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• Réaliser l'essai **au Pénétromètre dynamique** dans le respect des normes.	- Respect des points d'investigations - Application correcte du mode opératoire adapté à la nature du sol et aux contraintes de terrain - Utilisation correcte du matériel - Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés, - Règles d'hygiène et de sécurité bien respectées. - Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu des essais exacte et sans erreurs.	**Chapitre 1 : Essais au Pénétromètre dynamique** a) Principe de l'essai b) Domaine d'application c) Appareillage d) Réalisation de l'essai e) Expression des résultats
• Réaliser l'essai **de pénétration au carottier .SPT** dans le respect des normes.	- Respect des points d'investigations - Application correcte du mode opératoire adapté à la nature du sol et aux contraintes de terrain - Utilisation correcte du matériel - Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés, - Règles d'hygiène et de sécurité bien respectées. - Fidélité de la transcription des résultats.	**Chapitre 2 : Essai de pénétration au carottier .SPT** (STANDARD PENETRATION TEST) a) Principe de l'essai b) Domaine d'application c) Appareillage d) Réalisation de l'essai e) Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Réaliser l'essai **au Pénétromètre statique** dans le respect des normes.	- Respect des points d'investigations - Application correcte du mode opératoire adapté à la nature du sol et aux contraintes de terrain - Utilisation correcte du matériel - Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés, - Règles d'hygiène et de sécurité bien respectées. - Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu des essais exacte et sans erreurs.	**<u>Chapitre 3</u> : Essai au Pénétromètres statiques** a) Domaine d'application b) Principe de l'essai c) Appareillage d) Réalisation de l'essai de pénétration statique e) Expression des résultats f) Ordre de grandeur des résistances de pointe qc
• Réaliser l'essai de l'**essai au scissomètre de chantier** dans le respect des normes.	- Respect des points d'investigations - Application correcte du mode opératoire adapté à la nature du sol et aux contraintes de terrain - Utilisation correcte du matériel - Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés, - Règles d'hygiène et de sécurité bien respectées. - Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu des essais exacte et sans erreurs.	**<u>Chapitre 4</u> : Essai au scissomètre de chantier** a) Principe de l'essai b) Domaine d'application c) Appareillage d) Réalisation de l'essai e) Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Réaliser **l'essai pressiométrique Ménard** dans le respect des normes.	- Respect des points d'investigations - Application correcte du mode opératoire adapté à la nature du sol et aux contraintes de terrain - Utilisation correcte du matériel - Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés, - Règles d'hygiène et de sécurité bien respectées. - Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu des essais exacte et sans erreurs.	**<u>Chapitre 5</u> : Essai pressiométrique Ménard** a) Origine et développement du pressiomètre b) Principe de l'essai pressiométrique Ménard c) Domaine d'application d) Appareillage e) Réalisation de l'essai f) Expression des résultats g) Difficultés et limitations de l'essai h) Pressiomètre et dimensionnement des ouvrages
• Réaliser des **essais en place** dans le respect des normes.	- Respect des points d'investigations - Application correcte du mode opératoire adapté à la nature du sol et aux contraintes de terrain - Utilisation correcte du matériel - Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés, - Règles d'hygiène et de sécurité bien respectées. - Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu des essais exacte et sans erreurs.	**<u>Chapitre 6</u> :** Autres essais en place a) Essai de plaque (ou au vérin) b) L'essai à la table c) Essai au pénétro-gammadensimètre d) Essai au piézocône e) Essai au pressiomètre autoforeur f) Essai au pressio-pénétromètre g) Essai au phicomètre h) Essais d'eau i) L'essai de perméabilité j) L'essai d'eau ponctuelle type Lefranc • Pour **<u>tous ces essais</u>** en aborde les points suivants : ✓ Principe de l'essai ✓ Domaine d'application ✓ Appareillage ✓ Réalisation de l'essai et expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme de travaux pratiques, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

  Exemple: suite à l'étude d'un de sol argileux (cohérent) pendant laquelle les stagiaires auront pu mettre en évidence les différentes caractéristiques de ce dernier, une synthèse sur les autres types de sols (sol granulaires, calcaire, marne .Etc.) Permettra un élargissement des connaissances,

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de films didactiques.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Réalisation des essais de sol au laboratoire.

Code du module : MQ6

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Lire et exploiter la commande d'essai (programme d'essais)
- Effectuer les essais d'identification sur les échantillons de sol
- Réaliser des essais mécaniques d'un sol en laboratoire.
- Consigner les résultats des essais sur les feuilles d'essais
- Identifier Place des essais de laboratoire dans les projets géotechniques

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie, étuve, balance....)
- Matériel pour la mesure de la teneur en eau.
- Matériel pour mesure des masses volumiques
- Etuve ventilée 105°.
- Matériel pour l'analyse granulométrique et sédimentométrie
- Echantillon du matériau (sol)
- Appareil complet de Casagrande.
- Appareillage du bleu de méthylène
- L'appareillage oedométrique
- L'appareillage de cisaillement rectiligne
- Machine de compression simple
- L'appareil triaxial.
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collectiv
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Matériau : Echantillon du sol

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Critères de performance :

- Organisation rationnelle du déroulement des essais
- Mise en pratique correcte des modes opératoires
- Justesse et précision dans les mesures et les lectures.
- Résultats exacts des essais
- Mise en évidence et identification correctes des paramètres su sol.
- Classification exacte du sol
- Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires.
- Choix du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise
- Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais
- Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.
- Fidélité de la transcription des résultats et de leurs conditions d'obtention
- Respect des procédures du laboratoire d'archivage et de stock.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
• Identifier le rôle et l'activité de laboratoire et les conditions de son intervention	- Identification juste du rôle et l'activité de laboratoire - Identification juste des conditions de - l'intervention du laboratoire	**<u>Chapitre 1</u> : Le laboratoire définition et missions** **a) Rôle et activité du laboratoire dans le bâtiment et travaux publics** - Classification des laboratoires (selon les prestations) - Mission d'un laboratoire géotechnique - Présentation du laboratoire (Personnel et matériel) **b) Conditions d'intervention du laboratoire** - Processus de réalisation d'un projet de construction bâtiment et travaux publics - Les intervenants de l'acte de bâtir - Champ et domaine d'intervention d'un laboratoire - Responsabilité du laboratoire et de technicien de laboratoire c) **Garantie et conformité des prestations du laboratoire** - Assurance qualité - Normalisation - Les normes et organismes de normalisation (AINOR, EURO, ISO, DIN, , . ..). **Application : visite d'un laboratoire**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
• **Lire Interpréter le programme d'essais de laboratoire**	• Interprétation correcte du programme d'essai. • Identification exacte des essais à réaliser	**<u>Chapitre 2</u> : Les essais géotechniques en laboratoire** a) Typologie des essais réalisés en laboratoires b) Contenue d'un programme d'essai
• **Mesurer la teneur en eau d'un sol.**	- Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Respect des délais d'exécution des essais - Choix adaptés du matériel et manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**<u>Chapitre 3</u> :** ***Détermination de la teneur en eau pondérale du sol par méthode d'étuvage*** a) Terminologie- Définitions b) Principe de détermination de la teneur en eau c) Méthode de détermination de la teneur en eau d) Appareillage e) Procédure d'essai f) Expressions des résultats
• **Mesurer la masse volumique d'un sol.**	- Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais	**<u>Chapitre 4</u> : La masse volumique d'un sol.** **a) Détermination de la masse volumique apparente des sols fins en laboratoire** - Terminologie- Définitions - Principe de détermination de la masse volumique - Appareillage - Mode opératoire - Expressions des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	- Choix adaptés du matériel et manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**b) Détermination de la masse volumique des particules solides des sols Méthode du pycnomètre à eau** - Terminologie- Définitions - Principe de détermination de la masse volumique des particules solides des sols - Appareillage - Mode opératoire - Expressions des résultats
• **Identifier et classifier un sol**	- Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Respect des délais d'exécution des essais - Choix adaptés du matériel et manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**<u>Chapitre 5</u> : Identification et classification d'un sol** **a)** ***Analyse granulométrique par les deux voies sèche et humide*** - But des essais - Appareillages - Modes opératoires - Calculs et Expression des résultats **b) La sédimentométrie** - Principe de l'essai et méthodologie - But de l'essai et calculs **c) La teneur en carbonates** - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats **d) Les limites d'Atterberg** - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Calculs et Expression des résultats **e) L'équivalent de sable** - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats f) **La classification des sols**
• **Réaliser l'essai œnométrique**	- Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**Chapitre 6: Les essais oedométriques** a) Principe de l'essai et méthodologie b) But de l'essai, c) établissement des graphiques et calculs d) Calculs et Expression des résultats
• **Effectuer l'essai de cisaillement rectiligne et l'essai triaxial**	- Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Respect des délais d'exécution des essais - Choix adaptés du matériel et manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**Chapitre 7: Détermination de la cohésion d'un sol et son angle de frottement** **a) Les essais de cisaillement rectiligne** - Principe général de l'essai et méthodologie - **Essai de cisaillement non drainé UU** - Méthodologie particulière de l'essai - But de l'essai et calculs - **Essai de cisaillement consolidé non drainé CU** - Méthodologie particulière de l'essai - But de l'essai et calculs **b) Les essais triaxiaux**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Principe général de l'essai et méthodologie - **Essai triaxial non consolidé non drainé UU** - Méthodologie particulière de l'essai - But de l'essai et calculs - **Essai triaxial consolidé non drainé CU** - Méthodologie particulière de l'essai - But de l'essai et calculs - **Essai triaxial consolidé drainé CD** - Méthodologie particulière de l'essai - But de l'essai et calculs
• **Déterminer la résistance à la compression d'un sol**	- Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**<u>Chapitre 8</u>: La résistance à la compression d'un sol** **a) L'essai d'écrasement ou de compression simple** - But et principe de l'essai - Méthodologie de l'essai - Etablissement des graphiques - Calculs et Expression des résultats
• **Déterminer la sensibilité d'un sol au phénomène de Retrait-Gonflement**	- Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**<u>Chapitre 9</u>: Sensibilité d'un sol au phénomène de Retrait-Gonflement** **a) L'essai au bleu** - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats **b) Les limites d'Atterberg** - But de l'essai - Appareillage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats **c) La limite de retrait** - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats **d) L'essai de gonflement à l'oedomètre** - Principe de l'essai et méthodologie - But de l'essai et calculs

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme de travaux pratiques, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements simples du laboratoire et /ou sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

  Exemple: suite à l'étude d'un de sol argileux (cohérent) pendant laquelle les stagiaires auront pu mettre en évidence les différentes caractéristiques de ce dernier, une synthèse sur les autres types de sols (sol granulaires, calcaire, marne .Etc.) Permettra un élargissement des connaissances,

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de logiciels: Exemple : calculs et tracé de la courbe granulométrique.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : Réalisation des essais sur granulats

Code du module : MQ7

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Réaliser l'analyse granulométrique d'un granulat
- Mesurer les densités d'un granulat (apparentes et absolues)
- Effectuer l'analyse chimique d'un granulat.
- Réaliser l'essai de propreté d'un granulat (% des fines, «ES» et VB ».)
- Effectuer l'essai de forme sur gravillons (coefficient d'aplatissement)
- Evaluer la résistance à l'usure d'un granulat (Los Angeles - Micro-Deval - Fragmentation dynamique)
-

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Matériau granulat
- Matériel pour l'analyse granulométrique
- Matériel pour mesure des densités
- Etuve ventilée 105°.
- Appareil Los-Angeles
- Appareil Micro-Deval complet
- Appareillage d'équivalent de sable.
- Appareillage du bleu de méthylène
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Matériau : Echantillon du de granulats
- Programme d'essai

Critères de performance :

- Organisation rationnelle du déroulement des essais
- Mode opératoire rigoureusement suivi, y compris les temps d'exécution.
- Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires
- Justesse et précision dans les mesures et les lectures.
- Identification juste du granulat, de sa nature et de ces paramètres
- Résultats exacts des essais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Choix judicieux du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise
- Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais
- Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.
- Parfaite connaissance du matériel de protection individuelle (vêtements de protection, lunettes, utilisation des hottes,...)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• **Déterminer les caractéristiques physiques d'un granulat** (masse volumique, densité, la porosité, le coefficient d'absorption et de la teneur en eau**)**	- Organisation rationnelle du déroulement des essais - Choix judicieux du matériel - Mode opératoire rigoureusement suivi, y compris les temps d'exécution. - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**<u>Chapitre 1</u> : Détermination des caractéristiques physiques d'un granulat** a) Détermination de la masse volumique d'un granulat - But de l'essai - Appareillage - Matériau soumis à l'essai - Expression des Résultats b) Détermination de la : - Porosité - Densité - Coefficient d'absorption - Teneur en eau
• **Effectuer l'essai de forme sur gravillons (coefficient d'aplatissement)**	- Organisation rationnelle du déroulement des essais - Choix judicieux du matériel - Mode opératoire rigoureusement suivi, y compris les temps d'exécution. - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire	**<u>Chapitre 2</u> : L'essai de forme sur gravillons** a) But de l'essai b) Appareillage c) Matériau soumis à l'essai d) Expression des Résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Effectuer l'analyse chimique d'un granulat.**	- Organisation rationnelle du déroulement des essais - Choix judicieux du matériel - Mode opératoire rigoureusement suivi, y compris les temps d'exécution. - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire	**<u>Chapitre 3</u> : Analyse chimique d'un granulat.** a) But de l'essai b) Appareillage c) Matériau soumis à l'essai d) Exécution de l'essai e) Expression des Résultats
• **Effectuer l'analyse granulométrique d'un granulat**	- Organisation rationnelle du déroulement des essais - Choix judicieux du matériel - Mode opératoire rigoureusement suivi, y compris les temps d'exécution. - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire	**<u>Chapitre 4</u> : Analyse granulométrique** a) Définitions b) Principe de l´essai c) Appareillage d) Préparation de l´échantillon pour l´essai e) Exécution de l'essai f) Calculs et expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Mesurer la résistance à l'usure par chocs d'un granulat**		**<u>Chapitre 5</u> : Essai "Los Angeles"** a) But de l'essai b) Principe de l´essai c) Appareillage d) Préparation de l´échantillon pour l´essai e) Exécution de l'essai f) Expression des résultats ▪ Calculs ▪ Présentation des résultats
• **Mesurer la résistance à l'usure par frottement d'un granulat**		**<u>Chapitre 6</u> : L'essai Micro-Deval** a) But de l'essai b) Principe de l´essai c) Appareillage d) Préparation de l´échantillon pour l´essai e) Execution de l´essai f) Expression des résultats ▪ Calculs ▪ Présentation des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Evaluer la propreté des sables**	-	**<u>Chapitre 7</u> : L'essai d'équivalent de sable** a) Définitions b) Principe de l´essai c) Appareillage d) Préparation de l´échantillon pour essai e) Exécution de l´essai f) Expression des résultats
• **Détermination de la propreté des sables: équivalent de sable à 10 % de fin**		**<u>Chapitre 8</u> : Détermination de la propreté des sables: équivalent de sable à 10 % de fin** a) Définitions b) Principe de l´essai c) Appareillage d) Préparation des échantillons - Détermination de la teneur en eau du tamisât - Détermination de la teneur en fines et préparation du sable correcteur - Préparation des échantillons pour essai e) Exécution de l´essai f) Mise en place de la première prise d´essai g) Deuxième prise d´essai h) Cas des sables friables i) Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Evaluer la propreté du sable essai au bleu de méthylène**	-	**<u>Chapitre 9</u> : Essai au bleu de méthylène Méthode à la tache** a) But de l'essai b) Principe de l´essai c) Appareillage - Appareillage d´usage courant - Appareillage spécifique - Produits utilisés d) Préparation de l´échantillon pour l´essai e) Execution de l'essai - Mise en place de la prise d´essai - Détermination par dosage de la quantité de bleu absorbée f) Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme de travaux pratiques, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements simples du laboratoire et /ou sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

  Exemple: suite à l'étude d'un de sol argileux (cohérent) pendant laquelle les stagiaires auront pu mettre en évidence les différentes caractéristiques de ce dernier, une synthèse sur les autres types de sols (sol granulaires, calcaire, marne .Etc.) Permettra un élargissement des connaissances,

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de logiciels: Exemple : calculs et tracé de la courbe granulométrique.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : **Réalisation des essais sur matériaux de remblais.**

Code du module : **MQ8**

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Effectuer les essais d'identification sur matériaux de remblais
- Effectuer l'Essai Proctor et mesurer la densité in situ
- Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R)
- Effectuer l'analyse chimique d'un matériau de remblai.

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Matériel pour l'analyse granulométrique
- Appareillage pour les limites d'Atterberg
- Appareillage Proctor complet
- Appareillage du bleu de méthylène
- Appareillage C.B.R complet
- Appareil micro-Deval
- machine Los-Angeles
- Gamma densimètre (Troxler)

A partir de :

- Matériau : Echantillon du sol
- Programme des essais.

Critères de performances :

- Organisation rationnelle du déroulement des essais
- Mise en pratique correcte des modes opératoires
- Justesse et précision dans les mesures et les lectures.
- Résultats exacts des essais
- Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires.
- Choix du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise
- Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.
- Fidélité de la transcription des résultats et de leurs conditions d'obtention
- Respect des procédures du laboratoire d'archivage et de stock.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• **Effectuer les essais d'identification sur matériaux de remblais**		**<u>Chapitre 1</u> : Identification et classification d'un sol** ***a) Détermination de la teneur en eau*** - Principe de l'essai - Appareillage - Procédure d'essai - Expressions des résultats **b) Détermination de la masse volumique en laboratoire** - Principe de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Expressions des résultats **c) *Analyse granulométrique par les deux voies sèche et humide*** - But des essais - Appareillages - Modes opératoires - Calculs et Expression des résultats **d) La sédimentométrie** - Principe de l'essai et méthodologie - But de l'essai et calculs **e) Les limites d'Atterberg** - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		f) L'équivalent de sable - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats g) **La classification des sols**
• **Réaliser l'essai Proctor**		**<u>Chapitre 2</u> : Essai Proctor normal — Essai Proctor modifié** a) Définitions et symboles b) Principe de l'essai - Appareillage c) Préparation des échantillons soumis à l'essai d) Mode opératoire - Choix du type de moule - Exécution de l'essai e) Expression des résultats
• **mesurer la densité d'un sol in situ**		**<u>Chapitre 3</u> : Mesure la densité d'un sol in situ** Méthode troxler a) Principe de l'essai b) Appareillage • Matériel de mesure • Matériel de calibration c) Méthode d'essai • Calibration • Exécution de l'essai • Détermination de la teneur en eau d) Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R)		**Chapitre 4 : Essai C.B.R** a) Définitions et symboles b) But de l'essai c) Principe de l´essai d) Appareillage - Matériel de confection d'éprouvettes - Matériel de poinçonnement - Matériel de mise en immersion et de mesure du gonflement e) Préparation de l´échantillon pour l´essai - Prise d'échantillon - Confection des éprouvettes f) Execution de l´essai - Exécution du poinçonnement g) Expression des résultats - Calculs - Présentation des résultats
• **Effectuer l'analyse chimique d'un matériau de remblai.**		**Chapitre 5 : La teneur en carbonates** a) But de l'essai b) Appareillage c) Mode opératoire d) Calculs et Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme de travaux pratiques, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements simples du laboratoire et /ou sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

  Exemple: suite à l'étude d'un de sol argileux (cohérent) pendant laquelle les stagiaires auront pu mettre en évidence les différentes caractéristiques de ce dernier, une synthèse sur les autres types de sols (sol granulaires, calcaire, marne .Etc.) Permettra un élargissement des connaissances,

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de logiciels: Exemple : calculs et tracé de la courbe granulométrique.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : **Réalisation des essais sur matériaux de chaussées.**

Code du module : **MQ9**

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Effectuer les essais d'identification sur matériaux de chaussées
- Réaliser les conditions opératoires de compactage du matériau « Essai Proctor ».
- Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R).
- Mesurer la densité sur place.
- Consigner les résultats des essais sur les feuilles d'essais

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie, étuve, balance....)
- Matériel pour la mesure de la teneur en eau.
- Matériel pour mesure des masses volumiques
- Etuve ventilée 105°.
- Matériel pour l'analyse granulométrique et sédimentométrie
- Appareillage pour les limites d'Atterberg
- Appareillage Proctor complet
- Appareillage C.B.R complet
- Gamma densimètre (Troxler)
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Matériau : Echantillon de sol
- Programme des essais.

Critères de performances :

- Organisation du poste de travail est fiable et conformément aux bonnes pratiques de laboratoire et aux règles d'hygiène et de sécurité
- La régularité des opérations d'entretien et de maintenance des équipements est fiable
- Les règles et normes actualisées sont prises en compte
- Bonne coordination au sein du laboratoire
- Les réclamations sont enregistrées

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Des actions préventives sont proposées
- Les principes de traçabilité sont appliqués
- Les non conformités sont identifiés et déclarées
- Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.
- Fidélité de la transcription des résultats et de leurs conditions d'obtention.
- Respect des procédures du laboratoire d'archivage et de stock

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• **Effectuer les essais d'identification sur matériaux de remblais**		**<u>Chapitre 1</u> : Identification et classification d'un sol** ***a) Détermination de la teneur en eau*** - Principe de l'essai - Appareillage - Procédure d'essai - Expressions des résultats **b) Détermination de la masse volumique en laboratoire** - Principe de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Expressions des résultats **c) *Analyse granulométrique par les deux voies sèche et humide*** - But des essais - Appareillages - Modes opératoires - Calculs et Expression des résultats **d) La sédimentométrie** - Principe de l'essai et méthodologie - But de l'essai et calculs **e) Les limites d'Atterberg** - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		f) L'équivalent de sable - But de l'essai - Appareillage - Mode opératoire - Calculs et Expression des résultats g) **La classification des sols**
• **Réaliser l'essai Proctor**		**<u>Chapitre 2</u> : Essai Proctor normal — Essai Proctor modifié** a) Définitions et symboles b) Principe de l'essai - Appareillage c) Préparation des échantillons soumis à l'essai d) Mode opératoire - Choix du type de moule - Exécution de l'essai e) Expression des résultats
• **mesurer la densité d'un sol in situ**		**<u>Chapitre 3</u> : Mesure la densité d'un sol in situ** Méthode troxler a) Principe de l'essai b) Appareillage • Matériel de mesure • Matériel de calibration c) Méthode d'essai • Calibration • Exécution de l'essai • Détermination de la teneur en eau d) Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R)**		**<u>Chapitre 4</u> : Essai C.B.R** a) Définitions et symboles b) But de l'essai c) Principe de l´essai d) Appareillage - Matériel de confection d'éprouvettes - Matériel de poinçonnement - Matériel de mise en immersion et de mesure du gonflement e) Préparation de l´échantillon pour l´essai - Prise d'échantillon - Confection des éprouvettes f) Execution de l´essai - Exécution du poinçonnement g) Expression des résultats - Calculs - Présentation des résultats
• **Effectuer l'analyse chimique d'un matériau de remblai.**		**<u>Chapitre 5</u> : La teneur en carbonates** a) But de l'essai b) Appareillage c) Mode opératoire d) Calculs et Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme de travaux pratiques, les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et surtout les différentes techniques.

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements simples du laboratoire et /ou sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

  Exemple: suite à l'étude d'un de sol argileux (cohérent) pendant laquelle les stagiaires auront pu mettre en évidence les différentes caractéristiques de ce dernier, une synthèse sur les autres types de sols (sol granulaires, calcaire, marne .Etc.) Permettra un élargissement des connaissances,

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de logiciels: Exemple : calculs et tracé de la courbe granulométrique.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : **MATHS**

Code du module : MC1

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Calculer les caractéristiques des tracés géométriques usuels (Périmètre, surface, volume).
- Effectuer des convertirons d'unités.
- Calculer les rapports, proportions, quantités les racines carrées, nombres complexes et pourcentages.
- Déterminer les angles et les cotés d'une triangulation.
- Calculer des surfaces, des volumes et des capacités.
- Etudier des équations linéaires du 1^{er} et 2^{eme} degré

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Fiches de calcul
- Calculatrice scientifique
- Formulaires.
- Ouvrages d'arithmétique.

A partir de :

- Cours et exercices

Critères de performances :

- Utilisation appropriée des formules mathématiques
- Autonomie dans les calcules.
- Les calculs sont exacts.
- Le temps alloué est respecté.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• **Calculer** les caractéristiques des tracés géométriques usuels	- Les calculs sont exacts. - Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules. - Les calculs sont exacts.	**Chapitre 1 : Calculs arithmétiques** a) périmètres b) surfaces c) volumes d) Applications
• **Effectuer** des opérations arithmétiques et conversions d'unités.	Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules - Les calculs sont exacts.	**Chapitre 2 : Les opérations arithmétiques** - Applications
• **Calculer** les rapports, proportions, quantités les racines carrées, nombres complexes et pourcentages.	- Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules	**Chapitre 3 : Calculs mathématiques** a) Les relations métriques. - Applications b) Les rapport et proportions - Applications c) Les pourcentages et moyenne - Applications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Appliquer** les Notion de Géométrie et trigonométrie.	- Respect du raisonnement mathématique ; - Aucune erreur n'est tolérée. - Les figures géométriques sont précises. - Exactitude de calcul	**Chapitre 4 : Notion de Géométrie et trigonométrie.** a) tracé des figures géométriques b) Calcul des caractéristiques géométriques usuelles : Surface, périmètre, volume c) Les relations métriques dans le triangle: - coordonnées cartésiennes - coordonnées polaires et les relations trigonométriques - Transformation des coordonnées - utilisation des tables trigonométriques
• **Résoudre** des équations de première et deuxième degré.	- Respect du raisonnement mathématique ; - Aucune erreur n'est tolérée. - Exactitude de calcul	**Chapitre 5 : Les équations** a) Equation de premier degré b) Equation de deuxième degré c) Système d'équation linéaire
• **Etudier** les fonctions et calculer des intégrales simples	- Respect du raisonnement mathématique ; - Aucune erreur n'est tolérée. - Représentation correcte des graphes	**Chapitre 6 : Etude des fonctions numériques** a) Fonctions logarithmiques et exponentielles b) Etude des intégrales simple

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation Les cours théoriques et d'apprentissage de mathématiques appliquées seront dispensés dans la salle de classe.

Stratégie :

Le formateur doit **:**

- vérifier l'aptitude du stagiaire à résoudre correctement un problème, à justifier les résultats obtenus et à vérifier leur cohérence.

- Apprécier leur aptitude à les mobiliser dans des situations liées à la profession ou à la vie courante.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : **PHYSIQUE**

Code du module : MC2

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Calculer des grandeurs physiques.
- Distinguer les trois états de la matière.
- Calculer les incertitudes dans les mesures physiques.
- Identifier les notions de poids, masse.
- Identifier les notions et techniques de pesage
- Identifier le principe de calcul des masses volumiques et densités des liquides et solides
- Notions de chaleur et température
- Identifier les notions de pression.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Calculatrice scientifique
- Formulaires et abaques
- Ouvrages de physique

A partir de :

- Cours et exercices

Critères de performance :

- Les calculs sont exacts.
- Le temps alloué est respecté.
- Utilisation appropriée des formules de physique
- Autonomie dans les calculs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
• **Identifier** les trois états de la matière.	- Identification exacte des trois états de la matière.	**Chapitre 1 : Les trois états de la matière** a) L'état Solide b) L'état liquide c) L'état gazeux Applications
• **Identifier** le principe de calcul des longueurs	Les calculs sont exacts. - Exactitude de la mesure des longueurs.	**Chapitre 2 : calcul des longueurs** a) TP1 La mesure des longueurs - Les règles graduées - Le pied à coulisse - Le palmer Applications
• **Identifier** les notions de poids, masse et techniques de pesage	- Identification exacte des notions du poids Justesse et précision dans le pesage	**Chapitre 3 : Notions de mécanique.** a) Le poids - La pesanteur - La verticale - L'unité de poids - Les dynamomètres usuels - Le centre de gravite Applications b) La Masse - Définition - L'unité de masse - La distinction entre masse et poids

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		- La relation entre masse et poids Applications c) T.P.2 -Les balances - La balance Roberval ; Romain et électronique - La sensibilité - La justesse - La double pesée à tare constante - La fidélité
• **Calculer** les masses volumiques et densités des liquides et Solides.	- Les calculs sont exacts.	**Chapitre 4 : Masses volumiques d'un solide et densité** a) Masses volumiques d'un Liquide et densité b) T.P.3 Mesures des masses volumiques - Masse volumique d'un solide - Masse volumique d'un liquide - La densité d'un solide ou d'un liquide
• **Calculer** les incertitudes dans les mesures physiques	- Les calculs sont exacts	**Chapitre 5 : L**es incertitudes dans les mesures physiques - Tp4 - Les incertitudes - La mesure d'une grandeur - L'incertitude d'une mesure - L'incertitude relative et l'incertitude absolue - La présentation du résultat d'une mesure ou d'un calcul

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** les notions de pression et de température.	Identification exacte des notions de pression et de température	**<u>Chapitre 6</u> : La Notion de pression :** - Pression atmosphérique - Les baromètres - Les manomètres Applications **Notion de température ;** - La quantité de chaleur - La notion d'énergie - Les divers thermomètres T.P.5-Le thermomètre à mercure - La description - La graduation - La sensibilité et fidélité
• **Appréhender** la notion de la loi d'Archimède et ses applications	mesure juste des grandeurs en appliquant la loi d'Archimède	**<u>Chapitre 7</u> : La loi d'Archimède et ses applications** - La démonstration expérimentale - équilibre d'un solide immergé dans un liquide T.P.6-Applications de la loi d'Archimède à la mesure des masses volumiques et des densités - La mesure absolue de la masse volumique de l'eau - La mesure d'une densité - Les densimètres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** les notions de base de l'électricité	Identification exacte des notions d'électricité	**Chapitre 8 : Notions d'électricité** - Symboles électriques - Le courant électrique - Le courant continue - Le courant alternatif - Caractéristiques électriques d'un appareil (voltage ; intensité ; phasage.) Applications
• **Appréhender** la notion de travail ses applications	Calculs exactes des grandeurs de puissance, couple et énergie.	**Chapitre 9: Notions de travail** - L'énergie - La puissance - Le couple

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation Les cours théoriques et d'apprentissage de physique appliquée seront dispensés dans la salle de classe.

Stratégie :

Le formateur doit **:**

- vérifier l'aptitude du stagiaire à calculer correctement une grandeur, à justifier les résultats obtenus et à vérifier leur cohérence.

- Apprécier leur aptitude à les mobiliser dans des situations liées à la profession ou à la vie courante.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

MODULE : COMMUNICATION (Lire et écrire des documents techniques relatifs au laboratoire de mécanique des sols).

Code du module : MC3

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Elaborer un document professionnel.
- Lire et comprendre un protocole en français ou en arabe.
- Identifier le vocabulaire technique relatif au laboratoire et à la géotechnique
- Identifier et appliquer les Principes de la communication orale.
- Identifier et utiliser les aides nécessaires en cas de difficulté de compréhension (dictionnaires, encyclopédies,...)
-

Conditions de réalisation :

A l'aide de :

- Documentation sur la communication.
- Dictionnaire
- Dictionnaire technique du bâtiment
- Lexiques du bâtiment
- Outil informatique + CD de Langues.
- Aides didactiques.

A partir de :

- Cours et exercices
- Etude de cas et simulation

Critères de performance :

- La communication est claire et compréhensible.
- Le vocabulaire est technique et professionnel.
- Le texte est clair et à sens univoque.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• **Elaborer** un document professionnel. • **Lire** et comprendre un protocole en français ou en arabe.	- Le texte est clair et à sens univoque -Lecture exacte et juste d'un document.	**<u>Chapitre 1</u>: Expression écrite** a) Rédaction des textes à Caractère professionnel : - demandes - rapports - procès verbaux. Applications
• **Identifier et appliquer** les Principes de la communication orale.	La communication est claire et compréhensible	**<u>Chapitre 2</u>: Expression orale** a) Communication interpersonnelle b) Techniques de communication Applications
• **Identifier** le vocabulaire technique (domaines des matériaux du bâtiment, de la physique et du laboratoire).	Identification exacte du vocabulaire technique Le vocabulaire est technique et professionnel	**<u>Chapitre 3</u>: vocabulaire technique** a) Terminologie b) vocabulaire technique Applications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Les supports de travail doivent correspondre à des cas réels.
- Les textes choisis pour étude, lecture ou rédaction doivent être à caractère technique et administratif
- Privilégier les jeux de rôles et les simulations.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : **INFORMATIQUE.**

Code du module : MC4

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Utiliser l'outil informatique dans les pratiques du laboratoire.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Micro-ordinateur

- Imprimante.
- CD

A partir de :

- Manuels des appareils.
- Guides d'informatique.

Critères de performance :

- Les branchements sont correctement effectués.
- Identification complète des éléments d'un micro-ordinateur.
- Fiabilité des données saisies.
- Clarté et précision du document.
- Autonomie dans l'utilisation des fonctionnalités du logiciel.
- L'habileté lors de la manipulation.
- Le respect des règles de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
Identifier les fonctionnalités d'un micro-ordinateur, de ses périphériques et des logiciels d'exploitation.	- Les branchements sont correctement effectués. - Identification complète des éléments d'un micro-ordinateur. - L'habileté lors de la manipulation. - Le respect des règles de sécurité.	**<u>Chapitre 1</u> : Structure des ordinateurs** a) *Présentation de* l'ordinateur et ses périphériques b) *Présentation des différents organes de stockage des informations*
Identifier le principe de fonctionnement d'un micro-ordinateur	- Identification exacte des programmes de fonctionnement de d'un micro-ordinateur - Identification exacte des Commandes d'exploitation d'un micro-ordinateur	**<u>Chapitre 2</u> : Principe de fonctionnement d'un micro-ordinateur** a) Fonctionnement d'un micro-ordinateur et exécution d'un programme: b) Description des différents types de logiciels nécessaires à l'automate c) Le système d'exploitation Windows
Rédiger des rapports et exposés à l'aide d'un traitement de textes.	- Clarté et précision du document. - Autonomie dans l'utilisation des fonctionnalités du logiciel. - L'habileté lors de la manipulation	**<u>Chapitre 3</u> : Découverte et pratique d'un logiciel de traitement de texte** a) Commandes d'édition. b) Gestion de l'écran et saisie
Utiliser un tableur pour réaliser des calculs automatiques et des représentations graphiques.	- Clarté et précision des tableaux. - Autonomie dans l'utilisation des fonctionnalités du logiciel. - L'habileté lors de la manipulation	**<u>Chapitre 4</u> : Découverte et pratique d'un tableur** a) Commandes d'édition. b) Gestion de l'écran. c) Présentation des résultats. Exemples (*domaine laboratoire)*: résultats de l'analyse granulométrique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Utiliser des logiciels professionnels du secteur du Laboratoire	- Maitrise des commandes et fonctions du logiciel - Autonomie dans l'utilisation des fonctionnalités du logiciel. - L'habileté lors de la manipulation	**<u>Chapitre 5</u> : Découverte de logiciels professionnels** a) Commandes d'édition. b) Gestion de l'écran. Le cours sera organisé autour : Des logiciels d'informatiques couplés aux appareils de mesure Des logiciels géotechniques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES

- La formation est organisée sous forme de travaux pratiques, les Stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir le matériel, son fonctionnement et les différents logiciels proposés.

- Les stagiaires manipuleront le plus possible des logiciels simples en utilisant
- des organes de saisies variés (clavier, souris,).

- L'étude des matériels et du système d'exploitation ne fera pas l'objet cours spécifique, ces différents points seront abordés au fur et à mesure des besoins et des questions.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto appren*tissage,* par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque logiciel.

- La présentation de chaque logiciel sera effectuée par le professeur chargé de ce cours; elle sera suivie d'une acquisition plus approfondie au travers d'exemples traités dans les cours spécifiques.
- Cette découverte implique une étroite collaboration entre les professeurs des modules professionnels.

II - Proposition d'organisation matérielle

- Dans une première période, l'enseignement de l'informatique appliquée nécessite de concentrer les ordinateurs dans une salle informatique.

- L'utilisation de l'outil informatique, intégré dans les modules techniques (professionnels),
- réclame des postes informatiques dans le laboratoire lui-même.

- Il est donc souhaitable de développer parallèlement l'équipement d'une salle informatique et l'informatisation du laboratoire.

- Salle informatique: 2 Stagiaires maximum par poste de travail.
- Sale spécialisée : Le laboratoire d'informatique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module : ENVIRONNEMENT

Code du module : MC5

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Identifier les différentes atteintes à l'environnement dans le milieu urbain et les actions à entreprendre dans le cadre de la réglementation en vigueur.
- Définir l'action de sensibilisation et d'éducation environnementale et les moyens d'y parvenir.

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Sorties d'études
- Moyens audiovisuels
- Illustrations

A partir de :

- De consignes particulières ;
- Documentation appropriée ;
- Règlements

Critères de performances :

- Identification correcte des différentes atteintes à l'environnement dans le milieu urbain et les actions à entreprendre dans le cadre de la réglementation en vigueur.
- Définition pertinente et de l'action de sensibilisation et d'éducation environnementale
- Exploitation judicieuse des moyens de sensibilisation et d'éducation environnementale.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• **Identifier** les enjeux environnementaux • **Décrire** l'impact des activités de l'homme sur les ressources et l'environnement	- Identification claire et correcte des éléments de l'environnement	**<u>Chapitre 1</u> : Notions d'environnement** a) Les éléments composants l'environnement naturel b) L'Impacts de l'Homme sur l'environnement - Sols - Eau - Air - Biodiversité - Ressources naturelles c) Catastrophes écologiques d) Effets sur la santé humaine
• **Identifier** l'impact des travaux géotechniques sur l'environnement	- Identification correcte des différentes atteintes à l'environnement	**<u>Chapitre 2</u> : Impact des travaux géotechniques sur l'environnement** **a) Les nuisances des chantiers géotechniques** - Installation de chantier : accès, circulation, vibrations - Nuisances sonores - Pollution de l'air - Effet sur l'eau, le sol et la végétation **b) Les différentes catégories de déchets issues des travaux géotechniques sur l'environnement** - Les déchets inertes - Les déchets non dangereux - Les déchets dangereux et pollution du sol

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** la réglementation qui s'applique à l'environnement	- Identification correcte de la réglementation en vigueur.	**Chapitre 3 : La réglementation environnementale** **a) Obligations et responsabilités des acteurs : Maître d'Ouvrage (MO), Maître d'Œuvre (MOE), entreprises.** **b) Principales normes environnementales.** **c) La synthèse des textes généraux** **d) Les obligations spécifiques aux déchets de chantier géotechnique** e) **La gestion administrative des déchets**
• **Appréhender** les actions à entreprendre pour préserver l'environnement.	- Identification correcte des différentes actions à entreprendre dans le cadre de la réglementation en vigueur.	**Chapitre 4 : La préservation de l'environnement.** **a) Actions pour limiter les nuisances des chantiers géotechniques** - Nuisances sonores - Pollution de l'air - l'eau, le sol et la végétation **b) Actions pour la gestion des déchets de chantiers géotechniques** - Le classement des déchets des chantiers géotechniques - L'évacuation des déchets - Le nettoyage et remise en état des lieux

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Identifier les enjeux du développement durable pour agir en citoyen responsable	- Apte à réaliser ou participer à la réalisation de projet de développement durable dans son domaine.	**<u>Chapitre 5</u> : Le développement durable** **a) Définition du concept développement durable** **b) Les acteurs du développement durable** **c) Les objectifs de développement durable** - La lutte contre le changement climatique ; - La préservation de la biodiversité - La cohésion sociale et la solidarité - L'épanouissement de tous les êtres humains ; - Une dynamique de développement suivant des modes de production et de consommation responsables. **d) Agenda Cop 21 et projet développement durable.** **<u>Application</u> :** participer à des actions en projet avec la direction de l'environnement ou à travers une association

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

- Mettre tous les documents de réglementation à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Privilégier le travail en groupe et sur site.

Stratégie :

La formation se déroule **en action** : élargir la pédagogie aux problématiques de la vie réelle, proposer et mettre en œuvre des actions débouchant sur de véritables projets citoyens, travailler en partenariat avec tous les acteurs de la vie sociale, hors des limites du champ éducatif habituel. L'éducation à l'environnement n'a pas de public, elle n'a que des participants.

Les actions doivent être menées autour des enjeux prioritaires que sont : la préservation de la qualité des ressources en eau, l'amélioration de la qualité de l'air, le maintien d'un cadre de vie de qualité et la protection des milieux naturels et des paysages.
Acquérir des connaissances permettant la **compréhension des écosystèmes complexes** dans lesquels interagissent des facteurs naturels et humains,

Le terrain : Viser le milieu naturel, la ville, le contact avec le dehors, être en relation avec les éléments, vivre, observer, écouter celles et ceux qui habitent ce milieu, diversifier regards et points de vue, percevoir avec et dans tous les sens.

Le collectif : se situer dans une démarche collective, où l'individu trouve sa place. Ensemble, partager le questionnement et la recherche, susciter l'enthousiasme, l'implication, dynamiser les relations, partager aussi des moments informels

Le formateur doit :

- ✓ Présenter le but, objectif et déroulé de la séance
- ✓ Favoriser l'expression, l'implication, l'appropriation, la participation des stagiaires, l'écoute
- ✓ Favoriser une dynamique de groupe
- ✓ Développer la coopération, la socialisation et l'autonomie
- ✓ Faire découvrir les enjeux de l'environnement
- ✓ Faire respecter les règles, les valeurs, l'éthique

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module **: MECANIQUE DES SOLS**

Code du module : MC6

Objectif modulaire

Appliquer les notions fondamentales de la mécanique des sols à son domaine

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Identifier les différents types de sols, leurs caractéristiques physiques et hydrauliques.
- Acquérir les concepts fondamentaux de comportement des sols.
- Appliquer les méthodes de calcul.
- Faciliter l'interprétation des essais de laboratoire à partir des concepts de base de la mécanique des sols

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Abaques et guide techniques
- Equipements de laboratoire
- Moyens audiovisuels
- Illustrations.

A partir de :

- Echantillon de sol.
- De consignes particulières.
- Données orales ou écrites.

Critères de performances :

- Distinction juste entre les différentes catégories de sols.
- Appréciation du rôle et l'influence des caractéristiques d'état et propriétés du sol sur l'identification et la qualité d'un sol.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Identification juste des caractéristiques d'un sol
- Détermination des valeurs des caractéristiques du sol exactes
- Identifier les notions de mécanique des sols permettant de dialoguer avec les géotechniciens
- Repérage des liens entre les notions fondamentales de mécanique des sols et les travaux géotechniques sur terrain.
- Application correcte des méthodes de calcul.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
Identifier l'origine et les éléments constitutifs d'un sol	- Identification juste des différentes catégories de sols. - Appréciation claire du rôle et l'influence des caractéristiques d'état et propriétés des particules du sol sur l'identification et la qualité d'un sol.	**<u>Chapitre 1</u> : Description qualitative des sols** **a) Origine des sols.** **b) Le sol, matériau à trois phases** - Description des trois phases **c) Liaisons entre les phases** - Couche d'eau adsorbée - Sols pulvérulents et sols cohérents d) **État de l'eau dans un sol**
• **Identifier** les différents types de sols, leurs caractéristiques physiques, mécaniques et chimiques.	- Description claire et juste des caractéristiques d'un sol - Tracé de la courbe de granulométrie juste et avec précision - Détermination des valeurs des caractéristiques exactes	**<u>Chapitre 2</u> : Description quantitative et identification des sols** **a) Description de l'état du sol** - Paramètres d'état - Poids volumique - Masses volumiques - Densité par rapport à l'eau - Relations entre les paramètres d'état **b) Propriétés des particules du sol** - Granularité - Equivalent de sable - Limites d'Atterberg (sols fins) - Essais au bleu de méthylène - Teneur en carbonate de calcium - Teneur en matières organiques - Degré d'humidification des matières organiques - Analyse minéralogique de la fraction argileuse - Activité des argiles

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
• **Identifier** les différents types de sols, leurs caractéristiques physiques, mécaniques et chimiques.		c) **Caractéristiques d'état et essais d'identification correspondants** - Teneur en eau et degré de saturation - Indice de consistance - Indice des vides - Indice de densité - Tableau de synthèses et ordre de grandeur - Relations utiles
• **Classifier** un sol	- Classification exacte d'un sol	**Chapitre 3 : Classification géotechnique des sols** **a) But de classifications des sols** **b) Classification LCPC des sols** **c) Application**
• **Identifier** les théories de base et le comportement hydraulique des sols • **Classer** des sols en fonction de leur perméabilité	- Appréciation claire des caractéristiques Hydraulique du sol - Description claire et juste de la Perméabilité du sol	**Chapitre 4 : L'eau dans le sol (Hydraulique souterraine)** **a) Définitions** **b) Nappes phréatiques** - Pose et suivi d'un piézomètre - Mesure du débit d'une nappe **-** essais de pompage **c) Hydraulique des sols** - Propriétés de l'eau libre - Loi de DARCY - Applications **d) Perméabilité du sol** - Coefficient de perméabilité - Assai Lefranc

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** les facteurs d'influence de compactage des sols. • **Définir** les conditions de compactage des sols au laboratoire et in situ	- Identification juste des différents facteurs d'influence de compactage des sols. - Identification exacte des conditions de compactage des sols au laboratoire et in situ	**<u>Chapitre 5</u> : Le compactage des sols** **a) Définition** **b) Facteurs d'influence** - Influence de la teneur en eau - Influence de la nature du sol - Influence de l'énergie de compactage **c) Essais de compactage au laboratoire et in situ** - Essais au laboratoire - Essais in situ
• **Identifier** les notions de contraintes dans le sol	- Identification juste des notions de contraintes dans le sol	**<u>Chapitre 6</u> : Contraintes dans le sol** **a) Notions de contraintes simplifiées** **b) Loi de comportement** **c) Application aux sols**
• **Définir** le comportement mécanique des sols • **Identifier** les paramètres de résistance au cisaillement	- Appréciation claire du comportement mécanique des sols - Identification claire et juste des paramètres de résistance au cisaillement	**<u>Chapitre 7</u> : Plasticité, résistance au cisaillement et stabilité des pentes.** **Loi de Coulomb simplifiée** **Détermination des caractéristiques de plasticité C et □** **La boite de casagrande** **L'appareil triaxial** **Stabilité des pentes**
• **Définir** le principe de tassement et consolidation • **Identifier** l'incidence des paramètres externes et internes sur le tassement d'un sol	- Définition juste du principe de tassement et consolidation - Appréciation claire du rôle et l'influence des paramètres externes et internes sur le tassement d'un sol caractéristiques d'un sol	**<u>Chapitre 8</u> : Tassement et consolidation** **a) Principes généraux** **b) Quelques cas de calcul des contraintes** **c) Etude du tassement des sols en laboratoire**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** les actions mécaniques sur un mur ou un écran de soutènement • **Décrire** la stabilité d'un mur de soutènement (poinçonnement, glissement, renversement).	- Identification juste des différentes actions mécaniques sur un mur ou un écran de soutènement - Description claire et juste de la stabilité d'un mur de soutènement (poinçonnement, glissement, renversement).	**Chapitre 9 : poussée et butée – murs de soutènement** **a) Etat du sol au repos** **b) Théorie simplifiée de la poussée et butée** **c) Murs de soutènement caractéristiques et fonction**
• **Décrire** l'influence des paramètres de cohésion et de frottement sur la stabilité des terres.	- Appréciation claire du rôle et l'influence des paramètres de cohésion et de frottement sur la stabilité des terres. - Identifications des typologies et causes des mouvements de terrain	**Chapitre 10** : **Mouvements de terrains : stabilité des pentes** **a) Typologie des mouvements de terrain** **b) Cause des mouvements de terrain**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- Ce module représente les bases théoriques de la mécanique des sols, ainsi il doit entre enseigner en étroite relation avec les modules pratiques et qualifiants suivants :

  MQ 3 – Réalisation des sondages
  MQ 4 – Prélever et conditionner les échantillons de sol sur site.
  MQ 5 - Réalisation des essais in situ
  MQ 6 - Réalisation des essais de laboratoire sur sol
  MQ 7 - Réalisation des essais de laboratoire sur granulats.
  MQ 8 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de remblais.
  MQ 9 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de chaussés.
  Et le module CC7 : La géotechnique

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme d'alternance de cours théoriques et pratiques a travers des visites et sortie sur terrain et d'illustrations de cas concrets et d'échanges afin de permettre au stagiaires d'appliquer et consolider leurs connaissances théoriques.

- les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir les le matériel et surtout les différentes techniques.

- Elargir la pédagogie aux problématiques de la vie du chantier et enfin proposer et mettre en œuvre des actions débouchant sur de véritables projets géotechniques

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements simples du laboratoire et /ou sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de logiciels: Exemple : calculs et tracé de la courbe granulométrique.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.
- Prévoir l'utilisation de l'outil informatique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module **: GEOTECHNIQUE**

Code du module : MC7

Objectif modulaire

Acquérir les notions fondamentales de la géotechnique

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Acquérir des notions de base théoriques et pratiques en géotechnique en vue d'identifier les risques liés aux sols.
- Identifier le contenu d'une étude de sol et les missions d'ingénierie géotechnique à chaque étape d'un projet.
- Identifier techniques d'exécution des travaux géotechniques courants : terrassement, fondations, ouvrages hydrauliques, routes...etc.

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Equipements de laboratoire
- Moyens audiovisuels
- Illustrations.
- Documentation appropriée ;
- Normes et règles techniques

A partir de :

- De consignes particulières.
- Données orales ou écrites

Critères de performances :

- Identification exacte du périmètre d'une étude de sol.
- Classement exact des catégories de missions géotechniques
- Identification du déroulement d'une compagne de reconnaissance

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Identification exacte des différents ouvrages géotechniques et les techniques d'exécution.
- Identification exacte des différents types de fondations et les techniques d'exécution.
- Les principales techniques de fabrication et mise en œuvre des chaussées sont clairement identifier
- Les conditions d'Utilisations des sols en remblais sont clairement appliquer
- La classification d'un sol d'un sol est juste et exacte
- L'identification des différentes couches de la chaussée et leurs techniques de mise en œuvre est claire.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
• **Acquérir** des notions de base pratiques en géotechnique. • **Définir** le contenu d'une étude de sol et les missions d'ingénierie géotechnique aux différentes étapes d'un projet	- Identification exacte du périmètre d'une étude de sol. - Classement exact des catégories de missions géotechniques - Identification du déroulement d'une compagne de reconnaissance	**<u>Chapitre</u> 1 : Introduction à la géotechniques** **a) Notions générales de géotechnique** - Définition de la géotechnique - Domaine d'application **b) Les reconnaissances géotechniques** - <u>Objet de la reconnaissance géotechnique</u> (notions sommaires) - <u>Composition d'une reconnaissance géotechnique</u> Les différentes étapes d'un projet géotechnique Objectifs et contenu des missions G1 à G5 - <u>Rapport de synthèse</u> **c) Le géotechnicien** - Mission - Responsabilité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
• **Identifier** la technologie des ouvrages de fondations. • **Identifier** les principales techniques d'exécution des travaux géotechniques courants.	- Identification exacte des différents types de fondations et les techniques d'exécution. - Identification exacte des différents ouvrages géotechniques et les techniques d'exécution.	**Chapitre 2 : Les fondations et ouvrages géotechniques** **a) Les fondations superficielles** - Technologie des fondations superficielles - Adaptation du sol au type de fondation - évaluation des tassements. **b) Les fondations profondes** - Technologie des fondations profondes : Pieux, barrettes et micro pieux - Comportement d'une fondation profonde - Adaptation du sol au type de fondation - évaluation des tassements. **c) Les ouvrages géotechniques** - les ouvrages de soutènement - la stabilité des pentes naturelles et des talus - les V.R.D. et chaussées - les tunnels et travaux souterrains - les barrages et notamment digues et barrages en terre - les ouvrages fluviaux, portuaires et maritimes
• **Acquérir** les connaissances de base de la géotechnique appliquée à l'étude des ouvrages routiers. • **Appréhender** la technologie de chantier de terrassement et de routes.	- Les principales techniques de fabrication et mise en œuvre des chaussées sont clairement identifier	**Chapitre 3 : La géotechnique routière** Terrassements en déblais, en remblais. Routes, autoroutes, voies ferrées... **a) Notions de route** - Définition et fonction d'une route - structures de chaussées b) **Les Travaux de terrassement** - Terrassement en déblais - Terrassement en Remblais - Méthodes de terrassement (sols meubles, rocher, site aquatique...).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** les principales techniques de fabrication et mise en œuvre des chaussées. • **Appréhender** le type de reconnaissances in situ et essais en laboratoire dans les études et contrôle de travaux routiers.	- Les conditions d'Utilisations des sols en remblais sont clairement appliquer - La classification d'un sol d'un sol est juste et exacte - L'identification des différentes couches de la chaussée et leurs techniques de mise en œuvre est claire.	c) **Utilisations des sols en remblais** - Le problème des remblais et le phénomène de tassement - Notions de portance, de compactage, d'aptitude au traitement, - Essai Proctor. - Contrôles de compactage in situ. - Remblai sur sol compressible d) **Utilisation de la Classification des sols : GTR ou autre** - Principe - Classification pour remblais et couche de forme. e) **Utilisation des sols en couches de forme** - Conditions de réutilisation des sols. - Compactage : conditionnement mise en œuvre, contrôle - Essais à effectuer sur les sols et mélanges. f) **La couche d'assise** - Les matériaux constitutifs - Les graves traitées ou non traitées - Contrôles de compactage, essai à la plaque, gamma densimètre, … g) **Les couches de roulement** - Matériaux constitutifs. - Choix d'une couche de roulement. - Techniques de mise en œuvre. - Contrôle. **h) La stabilité des talus routiers.**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- Ce module représente les bases théoriques de la géotechnique, ainsi il doit être enseigné en étroite relation avec les modules pratiques et qualifiants suivants :

  MQ 3 – Réalisation des sondages
  MQ 4 – Prélever et conditionner les échantillons de sol sur site.
  MQ 5 - Réalisation des essais in situ
  MQ 6 - Réalisation des essais de laboratoire sur sol
  MQ 7 - Réalisation des essais de laboratoire sur granulats.
  MQ 8 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de remblais.
  MQ 9 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de chaussés.
  Et le module CC6 : La mécanique des sols

- La formation dans sa majorité est organisée sous forme d'alternance de cours théoriques et pratiques a travers des visites et sortie sur terrain et d'illustrations de cas concrets et d'échanges afin de permettre au stagiaires d'appliquer et consolider leurs connaissances théoriques.

- les stagiaires disposeront de longues périodes en autonomie afin de découvrir les le matériel et surtout les différentes techniques.

- Elargir la pédagogie aux problématiques de la vie du chantier et enfin proposer et mettre en œuvre des actions débouchant sur de véritables projets géotechniques

- Les Stagiaires manipuleront le plus possible des équipements simples du laboratoire et /ou sur terrain.

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque essai ou équipement.

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du mode opératoire de l'essai ou activité de laboratoire) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de logiciels: Exemple : calculs et tracé de la courbe granulométrique.

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.
- Prévoir l'utilisation de l'outil informatique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module **: LEGISLATION**

Code du module : CC8

Objectif modulaire

Appliquer les règles et textes législatifs référant à son domaine

Comportement attendu :

- Identifier le code des marchés publics
- Appréhender la gestion des contrats de sous traitance
- Acquérir des notions sur législation du travail et les règles de la profession

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Documentation appropriée ;
- Normes, règlements et textes législatifs

A partir de :

- De consignes particulières ;
- Documentation appropriée ;
- Données orales ou écrites

Critères de performances :

- Identification correcte des différents textes législatifs et réglementation en vigueur.
- Exploitation judicieuse des codes et règlements législatifs

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
• **Identifier** les différents intervenants participant à l'acte de construire et leurs rôles respectifs • **Identifier** les relations fonctionnelles • **Définir** les limites d'intervention	- Les différents intervenants et leurs relations fonctionnelles sont clairement identifiés	**<u>Chapitre 1</u> : Les différents participants de l'acte de construire** Rôle et fonction du : Maître d'ouvrage, maître d'œuvre et bureau d'études Entreprises (sous-traitants, cotraitants, mandataires,..) Contrôle technique et organismes spécialisés
• **Identifier** les modes de passation des marchés • **Identifier** les différentes pièces d'un marché • **Décrire** les rôles et fonctions des différentes pièces	- Les différents types de marchés et leurs modes de passation sont clairement définis - les différentes pièces d'un marché et leur les rôles sont exactement définies	**<u>Chapitre 2</u> : les marchés** a) Les différents types de marchés et leurs modes de passation b) les pièces constitutives d'un marché c) le règlement de consultation d) le bordereau des prix et le détail estimatif e) Le rapport géotechnique
• Connaître les principes généraux applicables aux marchés publics et privés • Se positionner par rapport aux autres intervenants de l'opération • Assurer la gestion administrative du chantier • Identifier les documents de gestion financière d'un marché • Réceptionner les travaux et gérer les litiges	- Les principes généraux applicables aux marchés sont identifiés - La gestion administrative du chantier est assurée - Les documents de gestion financière d'un marché sont définis exactement - La procédure de réception des travaux et la gestion des litiges sont clairement définies	**<u>Chapitre 3</u> : Gestion administrative des marchés** a) **Représentation des parties** b) **Communication entre les parties** - Ordres de service, avenants - Attachements, constats et Compte-rendu de chantier c) **Modifications apportées au marché** - Travaux modificatifs et prix nouveau - Prolongation des délais d) **Gestion financière** - Avances et Acomptes - Retenue de garantie et garantie de paiement - Cautions e) **Réception des travaux** - Définition légale, modalités contractuelles - Garantie décennale

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** les partenaires de l'entreprise • **Différencier** des statuts et formes d'entreprises	- Les partenaires de l'entreprise sont clairement identifiés - Les statuts et formes de l'entreprise sont exactement identifiés - L'aspect juridique, fonctionnel et économique de l'entreprise est clairement défini	**<u>Chapitre 4</u> : L'entreprise** **a) Les partenaires de l'entreprise** **b) Aspects juridiques et fonctionnels :** - L'entreprise individuelle, artisanale, - Les sociétés commerciales : Les différentes formes de sociétés, règles et procédure de constitution. **c) Aspects économique** - Les composantes d'un bulletin de paie : salaire de base, primes et indemnités, cotisations sociales…
• **Identifier** la responsabilité des entreprises et les différents types de garantie et assurance.	- La responsabilité des entreprises et les différents types de garantie et assurance sont clairement identifiés	**<u>Chapitre 5</u> : Les assurances et les garanties** a) Les garanties de paiement b) La retenue de garantie c) La responsabilité civile d) La garantie biennale e) La garantie décennale f) La garantie de parfait achèvement
Définir un contrat **Identifier** les conditions de validité d'un contrat **Identifier** la constitution d'un contrat	- Le sens d'un contrat de travail, signature, durée et fin sont clairement identifiés - Les droits et les devoirs réciproques d'un contrat de travail sont extraits juste	**<u>Chapitre 6</u> : Les contrats et obligations** a) Définition b) Classification c) Les différents types de contrat du travail d) Les obligations du travailleur e) Les obligations de l'employeur f) Congés, vacances et absences g) L'inspection de travail h) Les accidents de travail

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

Ce module vise à sensibiliser les stagiaires aux aspects liés à la législation référant à domaine de construction et le droit du travail dans l'exercice du métier du technicien en mécanique des sols.

Ainsi le formateur ne doit pas limiter le contenues des cours uniquement à un aspect théorique, au contraire il ya il ya une grande marge à développer du coté pratique à travers des études de cas, des simulations, des jeux de rôle, visite en entreprise (service contentieux), intervention d'un expert judicaire ou/et un avocat pendant les cours suite à une invitation…etc.

Le formateur doit **:**

- Cibler l'application du droit du travail en entreprise et transmettre les bons réflexes juridiques au stagiaire pour une gestion de sa carrière efficace et irréprochable.
- Vérifier l'aptitude du stagiaire à appliquer correctement les réglementations et textes législatifs
- Apprécier leur aptitude à les mobiliser dans des situations liées à la profession ou à la vie courante.
- Privilégier les échanges à l'intérieur du groupe.
- Utiliser des illustrations et documents réels issues de cas réels afin de favoriser l'application des connaissances acquis
- Faire réaliser les exercices permettant l'application des notions acquises
- Elargir la pédagogie aux problématiques de la vie de l'entreprise et mettre en œuvre des actions débouchant sur de véritables cas réels

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.
- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, normes, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des exercices.
- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens administratifs à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Prévoir l'utilisation de l'outil informatique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module **: RESISTANCE DES MATERIAUX**

Code du module : CC9

Objectif modulaire

Acquérir les bases fondamentales de la résistance des matériaux

Comportement attendu :

- **Acquérir** les notions de base de la résistance des matériaux.
- **S'entraîner** au calcul simple des éléments de structures courantes.

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Abaques et guide techniques
- Moyens audiovisuels
- Illustrations.
- Documentation appropriée ;

A partir de :

- De consignes particulières.
- Données orales ou écrites

Critères de performances :

- Identification exacte des bases de la résistance des matériaux
- Calcul exacte des les composantes d'une force, couple, moment, résultante, inertie
- Identification juste des zones de la section droite d'une poutre, les plus sollicitées.
- Identification exacte des sections les plus sollicitées.
- Traçage correcte du diagramme de répartition des contraintes.
- Traçage correcte des diagrammes des sollicitations internes.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
• **Identifier** les bases de la résistance des matériaux	- Identification exacte des bases de la résistance des matériaux	**Chapitre 1 : Introduction à la RDM** a) Généralités b) Notion de poutre c) Hypothèses fondamentales de la RDM d) Différents appuis (liaisons) e) Notations et unités
• **Calculer** les composantes d'une force, couple, moment, résultante, inertie	- Identification correcte de l'équilibre d'un système isostatique - Calcul exacte des composantes d'une force, couple, et moment - Calcul exact des réactions des appuis	**Chapitre 2 : Force et moment** a) Notion de vecteur force et vecteur moment b) Système de force c) Principe fondamentale de la statique d) Calcul des réactions d'appuis
• **Déterminer** les caractéristiques des sections planes	- Détermination juste des caractéristiques des sections planes	**Chapitre 3 : Caractéristiques des sections planes** a) Moment Statique et Centre de gravité b) Moment Quadratique (Moment d'inertie)
• **Déterminer** les efforts internes des éléments de structures	- Détermination exacte des efforts internes des éléments de structures - Traçage parfait des différents diagrammes.	**Chapitre 4 : Détermination les efforts internes des éléments de structures** a) Principe de calcul –notion de coupure b) Effort normal – Effort tranchant – Moment fléchissant. c) Représentation des diagrammes

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Identifier** les sollicitations dans une section.	- Définition correcte des sollicitations dans une section.	**<u>Chapitre 5</u> : Relations contraintes-déformations (notions simples)** a) Traction simple b) Compression simple c) Flexion simple d) Cisaillement e) Torsion f) Flambement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

I - Aspect méthodologique

- L'objectif de ce module est de faire comprendre aux stagiaires les sollicitations correspondantes à chaque élément de structure et d'appliquer les formules de calcul de la résistance des matériaux pour la détermination des sections des différents éléments porteurs d'un bâtiment.

- Le module se déroulera sous forme d'un cours théorique et des exercices d'application pratiques.

Le formateur doit **:**

- Cibler les notions et concepts de la RDM liés au domaine de géotechnique dans l'exercice du métier du technicien en mécanique des sols.

- Situer le module par rapport au programme de formation;

- Donner une description sommaire des grandes étapes de déroulement des activités d'apprentissage concernant la compétence visée par le module

- Vérifier l'aptitude du stagiaire à appliquer correctement les notions et les formules de calcul

- Utiliser des illustrations et documents réels issues de cas réels afin de favoriser l'application des connaissances acquis.

- Faire que chacun des thèmes traités fait l'objet d'exercices pratiques d'application

- Elargir la pédagogie aux problématiques du chantier et mettre en œuvre des actions débouchant sur de véritables cas réels

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, Abaques, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des exercices.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens administratifs à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques.
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Prévoir l'utilisation de l'outil informatique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module **: GEOLOGIE APPLIQUEE**

Code du module : CC10

Objectif modulaire

Acquérir les notions de la géologie appliquées à la géotechnique

Comportement attendu :

- Décrire les minéraux courants et roches
- Identifier et classifier des roches.
- Identifier les principales formations superficielles des sols
- Identifier les risques géologiques

Conditions de la réalisation :

A l'aide de :

- Equipements de laboratoire
- Moyens audiovisuels
- Illustrations.
- Documentation appropriée ;

A partir de :

- De consignes particulières.
- Données orales ou écrites

Critères de performances :

- Distinguer un minéral d'une roche
- Indiquer à quelle famille ils appartiennent
- Classement exact des catégories de roches

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Donner l'origine des grandes familles de roches
- Indiquer les principales caractéristiques (état physique, présentation, présence de fossiles ou non, …)
- Le comportement du sol et les risques liés à l'instabilité d'un terrain sont clairement identifier
-

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
• Définir la géologie et l'intérêt de son application en génie civil	- La définition de la géologie appliquée est claire et exacte	**Chapitre 1 : Introduction aux Sciences de la Terre** a) Qu'est- ce que la géologie ? b) La relation entre géologie, géotechnique et mécanique des sols c) Les différentes branches de la géologie. d) Intérêt de la géologie pour les bâtiments et travaux publics e) Les méthodes de la géologie
• Identifier l'importance du contexte géologique et de ses risques en génie civil • Identifier les principaux matériaux géologiques, minéraux courants et principales roches	- L'identification de l'importance du contexte géologique et de ses risques en génie civil est claire et juste - L'identification des principaux matériaux géologiques, et principales roches est précise et juste	**Chapitre 2: Les Matériaux géologiques et leurs propriétés (Les roches)** a) Les roches : éléments constitutifs des roches et leurs propriétés b) Différentes catégories de matériaux rocheux et leurs propriétés : - Roches magmatiques - Roches sédimentaires et formations superficielles - Roches métamorphiques c) Principales formations superficielles des sols. d) Propriétés géotechniques des roches e) Altération des matériaux géologiques f) Notions de tectonique : fracturation et déformation des roches sous contraintes (failles et plis) g) Utilisation des matériaux géologiques en BTP : matériaux de construction et granulats
	- L'identification des principaux minéraux et leurs caractéristiques est précise et juste	**Chapitre 3: Les Matériaux géologiques et leurs propriétés (Les minéraux)** a) Définition d'un minéral b) Critères de reconnaissance des minéraux : La densité, la couleur, l'éclat, la dureté… c) Nomenclature des minéraux

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		d) Classification des minéraux : les sulfures, les oxydes et hydroxydes, les carbonates, les sulfates, les phosphates, les silicates
• Acquérir des notions d'hydrogéologie et mise en évidence des risques liés à l'eau dans les sols et le sous-sol	- Les notions d'hydrogéologie sont claire et bien définies	**Chapitre 4 : Notions d'hydrogéologie** a) Formation des nappes phréatiques b) Types des nappes et évocation des essais d'eau
• Acquérir des repères pratiques en géotechnique en vue de prévenir les principaux risques liés au sol.	- Le comportement du sol et les risques liés à l'instabilité d'un terrain sont clairement identifier	**Chapitre 5 : Les risques géologiques** séismes, érosion, effondrements glissement de terrain… **a) Enquêtes géologique sur la commune d'investigation du technicien** - Les risques de cavités et carrières - Les risques de mouvements de terrain - Les risques de phénomènes de retrait et gonflement - Les risques d'inondations et de remontées de nappes **b) Recherches de vides, fractures et zones de dissolutions** - **L'Homogénéité d'un sol rocheux** Domaines d'utilisations de ces données Présentation des divers méthodes de recherches in situ - **Recherche de vides et zones de dissolutions** Domaines d'utilisations de ces données Présentation des divers méthodes de recherches in situ

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Identifier les différents procédés de mesures géophysiques	- Identification exacte des différents types de mesures géophysiques	**Chapitre 6 : Les mesures géophysiques** a) Introduction b) Sismique réfraction c) Prospection électrique **d)** Autres techniques
• Identifier les différents procédés de reconnaissance mécaniques	- Les procédés de reconnaissance mécaniques sont clairement définis	**Chapitre 7: Procédés de reconnaissance mécaniques** a) Tranchées, puits b) Galeries de reconnaissance c) Sondages d) Autres techniques
• Apprendre à lire les cartes géologiques ainsi que les photos aériennes	- La lecture des cartes géologiques et des photos aériennes est claire et juste	**Chapitre 8 : Cartographie** a) Cartographie géologique b) Cartographie géotechnique c) Coupes géologiques d) Photographies aériennes et télédétection e) La géologie algérienne: les grands traits de la carte géologique de l'Algérie.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Ce module vise à faire acquérir au stagiaire des connaissances, des aptitudes et des compétences dans le domaine de la géologie appliquée au génie civil ainsi de lui permettre d'étendre son savoir au science de la terre et d'acquérir des outils méthodologique pour qu'il puisse développer un esprit de synthèse, de rigueur et d'initiative par rapport à son métier.

- Ainsi à travers les chapitres , ce module va permettre au stagiaire (technicien en mécanique des sols) d'appliquer des notions de Géologie, Hydrogéologie, et Stratigraphie par rapport au territoire de sa région.

I - Aspect méthodologique

➢ Ce module représente les bases théoriques de la géologie, ainsi il sera complémentaire par rapport aux modules pratiques et qualifiants suivants :

MQ 3 - Réalisation des sondages
MQ 4 - Prélever et conditionner les échantillons de sol sur site.
MQ 5 - Réalisation des essais in situ
MQ 6 - Réalisation des essais de laboratoire sur sol
MQ 7 - Réalisation des essais de laboratoire sur granulats.
MQ 8 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de remblais.
MQ 9 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de chaussés.
CC6 - La mécanique des sols
MC7 - Géotechnique

➢ La formation dans sa majorité est organisée sous forme d'alternance de cours théoriques et pratiques a travers des visites et sortie sur terrain et d'illustrations de cas concrets et d'échanges afin de permettre au stagiaires d'appliquer et consolider leurs connaissances théoriques.

➢ Elargir la pédagogie aux problématiques de la vie du terrain et mettre en œuvre des actions débouchant sur de véritables projets géotechniques.

➢ Chaque point étudié sera replacé dans le cadre des investigations géotechniques afin d'en faire ressortir l'importance des notions géologiques acquises.

➢ Les Stagiaires manipuleront le plus possible les différents types de sols ,roches et minéraux dans le laboratoire et /ou sur terrain.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Il est recommandé de laisser aux stagiaires la possibilité d'une auto apprentissage, par l'utilisation de didacticiels ou d'une documentation spécifique à chaque application d'une notion géologique

II. Organisation de l'enseignement

- Il apparaît indispensable de développer la notion de travail en équipe.

- Afin de favoriser l'utilisation de supports pédagogiques concrets et performants (Fiches, films, étude de cas...) Il est recommandé souplesse dans la répartition des cours et des TP.

- Le Formateur s'appuiera « sur une pratique pédagogique qui a prouvé son efficacité par l'alternance qu'elle offre entre le concret et l'abstrait, le pratique et le théorique ».

- L'organisation de l'enseignement doit permettre :
  Des synthèses élargissant et approfondissant, les méthodes OU les connaissances développées sur les études de cas traitées en travaux pratiques.

III. Travaux pratiques

- Les travaux pratiques devront, dans la mesure du possible, être effectués par un groupe de quatre stagiaires et suivant un planning permettant une permutation circulaire des groupes.

- Leur durée ne devra pas excéder une séance de 4 heures. Ce qui permettrait d'effectuer, pour le meilleur profit des stagiaires, les corrections et synthèses des TP peu de temps après les manipulations.

- Une fiche de guidance (résumé très simple et bref du thème étudié ou activité de laboratoire ou sur terrain) accompagnera chaque manipulation pour assurer à chaque stagiaire une autonomie relative de travail.

IV - Trois types de supports sont envisageables :

- Les dossiers techniques;(normes, fiches techniques, films etc.)
- Les manipulations simples et répétitives des équipements (adaptées à chaque partie du programme dans un but pédagogique bien identifié) :
- Les simulations à partir de logiciels et cartes géologiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V - Autres recommandations

- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.
- Prévoir une salle d'enseignement général équipée réservée aux cours théoriques et une salle de travaux pratiques (laboratoire).
- Prévoir une documentation effective relative au module.
- Autonomie totale pour le nettoyage, le rangement et la maintenance des matériels
- Insister sur le respect des règles de sécurité.
- Prévoir l'utilisation de l'outil informatique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

Module **: HYGIENE ET SECURITE**

Code du module : CC11

Objectif modulaire

Appliquer les règles et consignes d'hygiène et de sécurité à son domaine

Comportement attendu :

- **Identifier** les risques liés aux activités du chantier
- **Définir** et **associer** à chaque risque les consignes opérationnelles et les équipements de sécurité
- **Appliquer** le programme de formation de sauveteur secouriste du travail
- **Définir** et mettre à disposition les installations d'hygiène sur chantier

Conditions de réalisation :

A l'aide de :

- Moyens de protection individuelle (casque, chaussures, gants …).
- Moyens de protection collective

A partir de :

- Réglementation et législation d'hygiène et sécurité.
- Règles de protection individuelle et collective.
- ouvrages sur les maladies professionnelles.

Critères de performance :

- Les moyens de protection sont bien identifiés.
- La rapidité lors des opérations de secourisme.
- Identification exacte des risques liés aux activités du chantier
- Définition et association rationnelle à chaque risque les consignes opérationnelles et les équipements de sécurité
- Adapter la sécurité des postes de travail à l'évolution du chantier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Application juste du programme de formation de Sauveteur Secouriste du travail .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments de contenus
• **Identifier et appliquer les règles d'hygiène et de sécurité en milieu professionnel**	- Les contraintes réglementaires en matière de sécurité sur chantier sont identifiées	**<u>Chapitre 1</u> : Les règles d'hygiène et de sécurité** **a) Notions élémentaires d'hygiène et de sécurité au travail** **b) Définition des règles d'hygiène et de sécurité spécifiques au métier** **c) Recommandations relatives à l'hygiène et la sécurité en milieu professionnel** **d) Réglementation en matière d'hygiène et de sécurité**
• **Identifier les risques d'accidents et de maladies professionnelles liés au métier et les moyens de protection et prévention**	- Les risques liés aux activités du métier sont clairement identifier et associer à chaque risque les consignes opérationnelles et les équipements de sécurité - La sécurité des postes de travail est adaptée à l'évolution du chantier	**<u>Chapitre 2</u> : Les risques d'accidents et de maladies professionnelles spécifiques au métier et les moyens de leur prévention** **a) Présentation des principales causes et circonstances d'accidents** **b) Le risque lié à l'utilisation des machines et engins** - Les risques des engins et machines de sondages, engins et appareils de laboratoire - Les équipements de protection adaptés à l'utilisation des machines et engins **c) Le risque électrique** - les situations de voisinage sous tension (coffrets d'alimentation, lignes aériennes, enterrées ou encastrées, défectueux…) - Mesures de prévention et de protection **d) Le risque chimique, produits toxiques ou dangereux** - les produits toxiques ou dangereux - Les produits chimiques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		e) Le risque lié aux poussières des matériaux - Effets sur la santé - Les dispositifs d'aspiration - les équipements de protection adaptés **f) Les maladies professionnelles** - Définition - Les différentes causes dans le secteur du BTP (sonore, ciment, chimique, amiante, vibrations) - Les TMS (trouble musculo-squelettique) - Les statistiques - Le coût de la maladie professionnelle **g) Application des mesures et moyens de protection préventive et curative** - Règles générales pour la protection et l'hygiène - Plan de prévention, PPSPS, signalisation - la symbolisation des risques, l'étiquetage - les fiches de donnés de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• **Déterminer la conduite à tenir en cas d'accident et effectuer les premiers soins**	- Le programme de formation de Sauveteur Secouriste du travail est correctement appliqué	**<u>Chapitre 3</u> : Conduite et actions à tenir en cas d'accident** **a) Les gestes qui sauvent** **b) Programme de formation de sauveteur secouriste de travail (SST)** **c) Actions à accomplir ou comportements à adopter en présence d'accident ou d'incendie** **d) Notions de premiers secours et assistance aux accidentés en cas de:** - Brûlures - Blessures - Hémorragies - Chocs électriques - Intoxications (inhalation)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

- Privilégier le travail de sensibilisation.
- Privilégier les démonstrations et les simulations.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

STAGE D'APLICATION EN ENTREPRISE

Le stage d'application en entreprise est une activité complémentaire aux objectifs du programme de formation. Il se déroule en milieu professionnel. Cette activité permet aux stagiaires de s'initier à l'exercice de la profession.

Buts :

- La mise en pratique des acquis dans la réalité professionnelle
- L'adaptation aux conditions d'exercice du métier et à l'organisation du travail
- La détermination des écarts éventuels entre les méthodes acquises en formation et celles utilisées en entreprise.
- Le développement de l'autonomie du stagiaire.

Organisation du stage :

L'équipe pédagogique chargée de l'encadrement des stagiaires organise le stage comme suit :

1. **Préparation du stage :**

Cette préparation consiste à :

- Arrêter les modalités du suivi des stagiaires
- Fixer les critères d'appréciation permettant de vérifier l'atteinte des objectifs du stage
- Elaborer un planning du déroulement du stage (pendant la formation, à la fin de la formation, la durée, etc.)
- Etablir des contacts avec les entreprises pour l'accueil des stagiaires

2. Déroulement du stage :

L'équipe pédagogique veille au bon déroulement du stage. Pou cela, une concertation permanente doit être établie : stagiaire – enseignant – tuteur, pour harmoniser la Formation.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

3. Evaluation du stage :

A la fin du stage, une évaluation permet de vérifier l'atteinte des objectifs assignés à ce stage. La modalité d'évaluation peut revêtir plusieurs formes :
Mémoire, rapport de stage, réalisation d'ouvrages, etc. …

N.B :

L'équipe pédagogique qui assure l'encadrement des stagiaires élabore la fiche du stage d'application en entreprise selon le modèle suivant :

FICHE DU STAGE D'APPLICATION EN ENTREPRISE **Spécialité : TECHNICIEN EN MECANIQUE DES SOLS** **Période :** 12 semaines de stage pratique **(432)**		
Objectifs	**Suivi du stage**	**Critères d'appréciation**
Modalités d'évaluation :		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Durée	M.C / M.Q	ordre	72h MC1: Maths	72h MC2 : Physique	36h MC3 : Commu-nication	36h MC4: Informa tique	36h MC5 : Environ nement	144h MC6 : Mécaniques des sols	108h MC7 : Géoté chnique	36h MC8 : Legisla-tion	108 MC9 : RDM	108h MC10 : Géologie Appliquée	72h MC11 : Hygiène et Sécurité
			8	9	19	14	18	2	7	20	11	6	3
108h	**MQ1 :** Lecture et interprétation graphique	1	x		X	x		X					
108h	**MQ2 :** Préparation du chantier	4	x		x	x	x	x	x	x			x
144h	**MQ3 :** Réalisation des sondages	5	x	x		x	x	x	x		x	x	x
108h	**MQ4 :** Prélèvement et conditionnement	10	x	X		x		x	X			x	
144h	**MQ5 :** Réalisation des essais in situ	12	x	x		x	x	x	x		x	x	x
180h	**MQ6 :** Réalisation des essais de sol au laboratoire	13	x	x		x		x	x		x	x	x
144h	**MQ7:** Réalisation des essais sur granulats	15	x	x		x		x	x		x	x	x
144h	**MQ8 :** Réalisation des essais sur matériaux de remblais.	16	x	x		x		x	x		x	x	x
144h	**MQ9 :** Réalisation des essais sur matériaux de chaussées.	17	x	x		x		x	x		x	x	x

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLEAU PROGRAMME / SPÉCIALITÉ : TECHNICIEN EN MECANIQUE DES SOLS

	Semestre I				Semestre II				Semestre III				Semestre IV				
	cours	TD + TP	Total Heb	Total semestr	cours	TD + TP	Total Heb	Total semestr	cours	TD + TP	Total Heb	Total semestr	cours	TD + TP	Total Heb	Total semestr	Total général
MQ1 : Lecture et interprétation graphique	36	36	**4**	**72**	36	36	**2**	**36**									**108**
MC6 : Mécaniques des sols	36	36	**4**	**72**	36	36	**4**	**72**									**144**
MC11 : Hygiène et Sécurité	20	16	**2**	**36**	20	16	**2**	**36**									**72**
MQ2 : Préparation du chantier	36	72	**6**	**108**													**108**
MQ3 : Réalisation des sondages	36	72	**6**	**108**	16	20	**2**	**36**									**144**
MC10 : Géologie Appliquée	36	36	**4**	**72**	20	16	**2**	**36**									**108**
MC7 : Géotechnique	36	36	**4**	**72**	16	16	**2**	**36**									**108**
MC1 : Maths	16	20	**2**	**36**	16	20	**2**	**36**									**72**
MC2 : Physique	16	20	**2**	**36**	16	20	**2**	**36**									**72**
MQ4 : Prélèvement et conditionnement					26	50	4	**72**									**72**
MC9 : RDM					20	16	2	**36**	36	36	4	**72**					**108**
MQ5 : Essais in-situ					22	50	4	**72**	22	50	4	**72**					**144**
MQ6 : Essais de sol au labo					16	20	4	**72**	36	72	6	**108**					**180**
MC4 : Informatique					16	20	2	**36**									**36**
MQ7 : Essais sur granulats									36	108	8	**144**					**144**
MQ8 : Essais de remblais.									22	50	4	**72**	22	50	4	**72**	**144**
MQ9 : Essais de chaussées									22	50	4	**72**	22	50	4	**72**	**144**
MC5 : Environment									20	16	2	**36**					**36**
MC3 : Communication									20	16	2	**36**					**36**
MC8 : Législation													20	16	2	**36**	**36**
Stage d'application en entreprise																**432**	**432**
TOTAL				**612**				**612**				**612**				**612**	**2448**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر