الجمهـوريـــة الجـــزائـــريـــة 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

Opérateur de laboratoire en mécanique des Sols

Code : **BTP**0712

Comité technique d'homologation
Visa N° : BTP 12/07/08

CMP

NIV III

2008

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

STRUCTURE DU PROGRAMME

Spécialité : OPERATEUR EN LABORATOIRE EN MECANIQUE DES SOLS

Durée de formation : 18 mois **=**1836 heures dont 08 semaines de stage pratique

Code	Désignation (UMQ, UMF)	Durée
UMQ1	PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE	612h
UMQ2	PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE	476h
UMQ3	REALISATION DE L'ESSAI	460h
SP	STAGE PRATIQUE	288h

Remarque

Pour l'ensemble de la formation, un découpage selon les différentes séquences d'enseignement définies ci-dessous (C, TD, TP), est donné, à titre indicatif :
- **C** : séquences d'enseignement devant la promotion (cours)
- **TD** : séquence d'enseignement devant un groupe de 24 étudiants (travaux dirigés)
- **TP** : séquences d'enseignement devant un groupe de 12 étudiants (travaux pratiques).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ1 : PRELEVEMENT ET CONDITIONNEMENT D'UN ECHANTILLON.

Code : UMQ1

Durée : 612 h

Objectif de l'UMQ

Comportement attendu :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable de :

Prélever et conditionner un échantillon.

Conditions de réalisation :

A partir de :

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

A l'aide de :

- Normes en vigueur et protocoles de prélèvements.
- Matériels et équipements de prélèvements.
  Matériels et produits de conservations et conditionnement
- Matériels et équipements de transport, véhicules
- Fiches d'identifications des échantillons
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective

Critères généraux de performance :

- Interprétation exacte du document (programme de prélèvements) Choix et Utilisation correcte du matériel et de l'échantillon.
- Application correcte des consignes, protocoles, modes opératoires et bien adaptée à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain
- Transcription et Identification exacte et précise des fiches techniques pour caractériser les prélèvements.
- Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements bien respectées
- Strict respect de l'environnement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ1 : PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE

Code : UMQ1

Durée : 612h

Code	Désignation des modules	Durée
MQ11	PRELEVEMENT D'UN ECHANTILLON	136h
MQ12	CONDITIONNEMENT D'UN PRELEVEMENT	136h
MC1	PHYSIQUE	102h
MC2	MATERIAUX	102h
MC3	MATHEMETIQUE	68h
MI 1	REALISATION D'UNE COMPAGNE DE PRELEVEMENTS SUR PLUSIEURS SITES	68h
Total		**612h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE

Module : PRELEVEMENT D'UN ECHANTILLON.

Code du module : MQ11

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Prélever un échantillon pour essai en laboratoire

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Normes en vigueur et protocoles de prélèvements.
- Matériels et équipements de prélèvements
- Matériels et équipements de transport, véhicules
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Programmes d'essai
- Consignes et procédures de prélèvements 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)

- 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,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
▪ Identifier le type et nature des prélèvements à effectuer inscris dans le programme. ▪ Préparer son matériel ▪ Effectuer le prélèvement sur site	• Interprétation exacte du document (programme 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,	▪ Définition d'un programme de prélèvements ▪ Contenue d'un programme de prélèvements ▪ Mode d'exploitation du programme de prélèvement. **<u>Partie 1</u> : Prélèvements des sols et des roches méthodologie et procédure** 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, sondage carotte ; forage, excavation, échantillon coupe de forage, échantillons remaniés, échantillons intacts I - 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 personnel **II - Techniques de prélèvement** **1 - Procédés** • Puits, tranchée, fouille et galerie

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Utiliser les outils de prélèvements Appliquer les techniques de prélèvements		• 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 et les seaux rotatifs (bucket) les tarières continues à âme pleine ou à âme creuse les carottiers à soupapes, ou à clapet, les bennes preneuses et les curettes, les outils destructifs divers tels que les tricônes, etc. **III – Procédures** 1 - Modes de prélèvements a) précautions à prendre avant prélèvement b) prélèvements en pleine masse (par blocs ou à la boite) c) Prélèvements par carottier poinçonneur d) Prélèvements avec étui e) Prélèvements sans étui f) Prélèvements avec outils désagrégateurs g) Les aléas du terrain (présence de nappe 'éboulements, terrain sableux. etc.) et solutions 2 - Choix de la technique de prélèvement a) – facteurs de choix d'une méthode de prélèvement (Voir les tableaux annexe c-c1et c2 NF P 94-202) **3 -** Masse de matériau nécessaire pour les principaux essais de laboratoire effectués sur des échantillons remaniés (voir norme NF P 94-202)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

▪ Identifier le type et nature des prélèvements à effectuer inscrit dans le programme. ▪ Prépare son matériel ▪ Effectuer le prélèvement sur site	Identification correcte du type et de la nature du prélèvement Préparation adéquate du matériel	**Partie 2 - prélèvement de matériaux en cours d'écoulement (granulats)** **1- Définition** **2- Principe du prélèvement en cours d'écoulement.** a) par prélèvement ((au cadre)) sur bande transporteuse, b) par prélèvement au moyen d'échantillonneurs traversiers. c) par prélèvement sur élévateur à godets. **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

▪ Identifier le type et nature des prélèvements à effectuer inscrit dans le programme. ▪ Prépare son matériel ▪ Effectuer le prélèvement sur site	Identification correcte des prélèvements	***Partie 3*** : **prélèvement d'un échantillon de béton frais** (**NF P18-437)** **1 Définitions** **a)** Charge : Quantité de béton frais qui est : — malaxée en un seul cycle — déchargée en une minute d'un malaxeur continu — Prémélangée chargée dans une bétonnière **b)** Échantillon global **c)** Échantillon ponctuel **d)** Prise élémentaire **2 Appareillage de prélèvement** **3 Prélèvement** **a)** Organisation du prélèvement **b)** Réalisation d'un échantillon global **c)** Prélèvement d'un échantillon ponctuel **d)** Transport, manutention et protection des échantillons **4 Compte rendu de prélèvement** Que doit comprendre un compte rendu :

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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

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.
- 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

UMQ1: PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE

Module : **CONDITIONNEMENT D'UN PRELEVEMENT**

Code du module : MQ12

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Conditionner le prélèvement

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériels et produits de conservations et conditionnement
- Fiches d'identifications des échantillons
- Caisse de classement des échantillons
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- L'échantillon prélevé

Critères de performance :

- 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,...)
- Le strict respect des conditions d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements.
- Classement des prélèvements conforme aux consignes et mode opératoire
- Transcription exacte du contenus de la fiche technique (état et nature des prélèvements ; relevés des observations ; identification des matériels, etc.)
- Identification exacte des fiches techniques et précises pour caractériser les prélèvements.
- Strict respect de l'environnement
- Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions.
- Strict respect des normes et bonnes pratiques préconisées lors du nettoyage du matériel

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
- transcrire les opérations effectuées.	- Transcription exacte du contenus de la fiche technique (état et nature des prélèvements ; relevés des observations ; identification des matériels, etc.) - Identification exacte des fiches techniques et précises pour caractériser les prélèvements. - Identification correcte de l'échantillon	**1 - Étiquetage des échantillons** a) Contenu d'une fiche de renseignement et d'étiquetage b) Précautions à prendre dans l'opération d'étiquetage c) Modèle de fiche **2 - Conservation des échantillons** a) Méthode de conservation
- Appliquer les conditions de conservation	- 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	• Conservation d'un échantillon remanies • Conservation d'un échantillon intact • Les échantillons intacts de sols meubles • Les carottes intactes de sol rocheux b) Outils et moyen de conservations • Emballages de conservation Les dispositions relatives à l'emballage des échantillons • Sacs imperméables (Définition et Caractéristiques)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		• Gaines rigides (Définition et Caractéristiques) • Paraffine et vaseline ou de cires minérales (Définition et Caractéristiques) c) Précautions prises au chantier et dommages de chaleur, gel et intempéries **3 - Transport des échantillons** a) Les prescriptions du transport des échantillons b) Position des échantillons pendant le transport (échantillon intact)
- Appliquer les conditions techniques de livraison au laboratoire	- Classement les prélèvements et échantillons suivants les consignes et mode opératoire - Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions - Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements bien respectées - Respect de l'environnement - Transcription exacte des informations nécessaires (Consignes des observations) dans le cahier de chantier.)	c) Délais d'expéditions des échantillons au laboratoire d) Les conséquences des vibrations ou des chocs sur les échantillons. e) Précautions exceptionnelles pendant le transport dans des périodes de gel **4 - Cahier de chantier** a) Contenu du cahier de chantier b) Consigne des observations dans le cahier de chantier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- transcrire les informations nécessaires dans le cahier de chantier	- Dénomination provisoire juste du sol	**5 - Dénomination provisoire des sols rencontrés** (dénomination très sommaires) **a) Classes principales de grains :** b) **Sols meubles** • les graviers, Les sables, Les limons, Les argiles
- dénommer provisoirement un sol		**c) Sols rocheux** • Caractéristiques de la roche : • Roche dure, tendre, homogène, stratifiée, fissurée, fracturée, altérée, de grande ou faible densité, avec ou sans porosité apparente.
- Entretenir et nettoyer le matériel utilisé	- Nettoyage du matériel avec précaution en respectant les normes et bonnes pratiques préconisées	**5 - Nettoyage et entretien du matériel** ✓ Procédure de nettoyage et entretien. ✓ Classement et rangement

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 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

UMQ1 : PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE

Module : **PHYSIQUE**

Code du module : MC11

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Calculer des grandeurs physiques.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Calculatrice.

A partir de :

- Formulaire,
- Ouvrages de physique

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.	**Les trois états de la matière** • L'état Solide • L'état liquide • L'état gazeux Applications
Identifier le principe de calcul des longueurs.	- Les calculs sont exacts. - Exactitude de la mesure des longueurs.	TP1 La mesure des longueurs • Les règles graduées • Le pied à coulisse • Le palmer Applications
Identifier les notions de poids, masse.	- Identification exacte des notions du poids	**Notions de mécanique.** Le poids • La pesanteur • La verticale • L'unité de poids • Les dynamomètres usuels • Le centre de gravite Applications **La Masse** • Définition • L'unité de masse • La distinction entre masse et poids • La relation entre masse et poids Applications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Identifier les notions et techniques de pesage	- justesse et précision dans le pesage	T.P.2 -Les balances • La balance de laboratoire • La balance Roberval ; romain et électronique • La sensibilité • La justesse • La double pesée à tare constante • La fidélité • Applications
• Identifier le principe de calcul des masses volumiques et densités des liquides et Solides.	- Les calculs sont exacts.	**Masses volumiques d'un solide et densité** Masses volumiques d'un Liquide et densité 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	Tp4 Les incertitudes dans les mesures physiques • 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
• Identifier les notions de pression et de température.	- Identification exacte des notions de pression et de température	**La Notion de pression :** • Pression atmosphérique • Les baromètres

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		• 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	**La loi d'Archimède et ses applications** • La démonstration expérimentale • L'énoncé de la loi • 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
• Identifier les notions de base de l'électricité	- Identification exacte des notions d'électricité	**Notions d'électricité** • Symboles électriques • Le courant électrique • Le courant continue • Le courant alternatif • Caractéristiques électriques d'un appareil

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		(voltage ; intensité ; phasage.) Applications

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

UMQ1 : PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE

Module : Matériaux

Code du module : MC12

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Identifier les différents types de granulats et de béton, leurs caractéristiques physiques et chimiques et leurs différentes utilisations.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

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

A partir de :

- De consignes particulières.
- Echantillon de sol et béton (constituants du béton)
- Données orales ou écrites

Critères de performances :

- Classement exact des catégories de granulats
- Trace de la courbe de granulométrie juste et avec précision des granulats
- Détermination des valeurs des caractéristiques exactes des granulats
- Identification exacte des constituants et des propriétés du béton

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
• Identifier le secteur d'activité des industries de carrières et matériaux de construction • Identifier les différents types de granulats, leurs caractéristiques physiques et chimiques, leurs différentes utilisations.	• Classement exact des catégories de granulats • Trace de la courbe de granulométrie juste et avec précision des granulats • Détermination des valeurs des caractéristiques exactes des granulats	Les matériaux de construction Classement granulaire • Principe • passoire tamis module • courbe granulométriques • mode d'établissement de la courbe granulométrique Origine des granulats • Granulats Originales (naturels) • a1 -Granulats roules • a2–granulats concasses • Granulats artificiels • Visite de carrière moderne Exploitation des gisements (cas des granulats artificiels) • Extraction • Élaboration des granulats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	• Identification exacte des constituants et des propriétés du béton • Fabrication et réception du béton conformément aux normes	• Carrières et environnement Caractéristiques physiques et chimiques • Masses volumiques absolue et apparente • Dureté, compacité, porosité • Propreté équivalent de sable • Etat de surface Utilisation des granulats • Utilisations courantes • Utilisations particulières **2 Emme partie** **Constituants du béton** • Les granulats • Sable • Gravier gravillons • Eau de gâchage
• Identifier les constituants et les propriétés du béton • Fabriquer et réceptionner du béton		• Les liants **Composition du béton** • Dosage des granulats • Dosage du ciment

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	• Identification exacte des principaux types d'essais de granulats et béton en laboratoire ainsi que leur champ d'application	• Dosage de l'eau • Dosage courant du béton (exemple de formulation) **Facteurs influant les caractéristiques du béton** a -Facteurs internes • Nature du liant • Dosage du liant • Granulométrie b – facteurs externes • Températures • Hygrométrie • Agressivité du milieu • Qualité de la préparation et de la mise en œuvre • **Résistance** • Définition • Facteurs influant la résistance **Mise en ouvre** a- Qualité du béton frais • Serrage (piquage vibration) • Ouvrabilité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		b –fabrication et distribution du béton **Facteurs assurant un béton de qualité** a –choix des granulats • Nature • Granulométrie b- Composition granulométrique c- La mise en ouvre **Essai et contrôle du béton et granulats** a -Aperçu sur les essais de granulats • Micro deval (usure) • Friabilités des sables • Masse volumique absorption • Fragmentation los Angeles
Identifier les principaux types d'essais de granulats et béton en laboratoire et de donner leur champ d'application		• Propretés d'un sable b -**Essai sur béton frais et durci** • Essai d'affaissement • Essai d'écrasement d'éprouvette

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ1 : PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE
Module : **MATHS**

Code du module : MC13

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Effectuer des calculs professionnels

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Calculatrice.

A partir de :

- Formulaire,
- Ouvrages d'arithmétique.

Critères de performance :

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
- Calculer des surfaces, des volumes et des capacités	- Les calculs sont exacts. - Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules.	- Les unités de mesures - dimensionnelles - massiques - volumétriques - Applications
- Effectuer des opérations arithmétiques et conversions d'unités.	- Les calculs sont exacts. - Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules	- Les opérations arithmétiques - Applications
- Calculer les rapports, proportions, quantités les racines carrées, nombres complexes et pourcentages.	- Les calculs sont exacts. - Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules	- Les relations métriques. - Applications - Les rapport et proportions - Applications - Les pourcentages et moyenne - Applications

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- - Déterminer les angles et les cotés d'une triangulation.	- Les calculs sont exacts. - Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules	- les figures géométriques - tracé des épures. - Applications
- Calculer les caractéristiques des tracés géométriques usuels (Périmètre, surface, volume).	- Les calculs sont exacts. - Le temps alloué est respecté - Utilisation appropriée des formules mathématiques - Autonomie dans les calcules	- Calculs arithmétiques : - périmètres - surfaces - volumes - Applications

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

UMQ1 : PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE

Module : **REALISATION D'UNE COMPAGNE DE PRELEVEMENTS**

Code du module : MI1

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Ce module à pour but de vérifier l'aptitude du stagiaire à réaliser une compagne de prélèvement sur différents sols, **prélever des matériaux en cours d'écoulement (granulats) et** des échantillons de béton frais sur chantier ou d'une centrale à béton

Conditions d'évaluation :
A partir de :

- Programmes d'essai
- Consignes et procédures de prélèvements du laboratoire
- Notes des contraintes diverses liées aux prélèvements (écrite ou orale).
- Des renseignements sur le site et l'opération
- Des documents techniques (Fiches ou manuel) d'utilisation et de mise en oeuvre des appareils matériaux et composants;
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective.

A l'aide de :

- Normes en vigueur et protocoles de prélèvements.
- Matériels et équipements de prélèvements.
- Matériels et produits de conservations et conditionnement
- Matériels et équipements de transport, véhicules
- Fiches d'identifications
  le cahier des travaux pratiques
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective

Critères de performance :

- Interprétation exacte du document (programme de prélèvements)
- Choix et Utilisation correcte du matériel et de l'échantillon.
- Application correcte des consignes, protocoles et modes opératoires adaptée à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain
- Transcription et Identification exacte et précise des fiches techniques pour caractériser les prélèvements.
- Strict respect de l'environnement
- Strict respect des conditions d'hygiène et de sécurité,

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
• Lire et interpréter le programme de prélèvements • Prépare son matériel • effectuer le prélèvement sur site - Appliquer les conditions de conservation et transcrire les opérations effectuées.	• Interprétation exact du document (programme 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, • Identification correcte de l'échantillon • Stockage et conditionnement le prélèvement suivant les consignes, protocoles, modes opératoires de façon correcte • Conditions de stockage adaptées	**Réalisation d'une compagne de prélèvements.** **1_ Thème d'étude** Les activités professionnelles relatives à ce module sont : • l'élaboration de compagne de prélèvements sur plusieurs sites de sols différents (ex : sable argileux, marne, sable graveleux, calcaire etc.) ce qui constitue une compagne de prélèvements sur plusieurs types de sol pour ouvrage en phase d'exploitation ou en phase de réalisation. • Ainsi de réaliser des **prélèvements de matériaux en cours d'écoulement (granulats) et des** prélèvements d'échantillon de béton frais sur chantier ou d'une centrale à béton **2- Travail demandé :** • Exploiter une documentation (programme de prélèvements) • Réalisation d'une série de prélèvement avec conditionnement sur divers échantillon de sol remanier ou intactes de terrain différent. • Elaboration de plans, croquis, schémas prélèvement • Justification de la méthode et technique de prélèvement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Appliquer les conditions techniques de livraison au laboratoire - Entretenir et nettoyer le matériel utilisé	à l'échantillon (lieu, température, lumière,...) • Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements bien respectées • Classement des prélèvements et échantillons suivants les consignes et mode opératoire • Transcription exacte du contenus de la fiche technique (état et nature des prélèvements ; relevés des observations ; identification des matériels, etc.) • Identification exacte des fiches techniques et précises pour caractériser les prélèvements. • 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	• Justification du choix des équipements et outils utilisés. • Appliquer les conditions de conservation et transcrire les opérations effectuées. • **Prélèvement de matériaux en cours d'écoulement (granulats)** • -Prélèvement d'un échantillon de béton frais. **3- Modalités de déroulement du projet** L'activité se déroule en trois phases : a) **Préparation en salle**: le stagiaire étudie les programmes de prélèvements sur les sites désignés ayant des sols différents, prépare son intervention sur le site en fonction des objectifs assignés par ce dossier. b) **Intervention pratique** : le stagiaire effectue les opérations demandées par le formateur,sur terrain et au laboratoire de l'établissement. c) **Dialogue et mise au point avec le formateur** : à l'issue de son intervention le stagiaire engage un dialogue avec le formateur. Cet entretien lui permet de justifier sa démarche, de préciser certains points de son intervention ainsi et dégage certaines lacunes et difficultés parus en cours de son travail. **Le déroulement du stage et comme suit :** • Durée : 3 semaines (108 heures). • Lieu : salle de projet de l'établissement de formation

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		exclusivement réservée à cet effet, plus le laboratoire. • Rythme de travail hebdomadaire : horaire normal dans la limite des heures d'ouverture de l'établissement de formation, limité à 7 heures par jour et 5 jours par semaine. • Moyens : accès aux ressources de l'établissement de formation (outils informatiques, CDI, outils de communication – téléphone, télécopie, Internet - ...), et aux ressources extérieures (entreprises, organismes professionnels, bureaux de contrôle, maîtres d'oeuvre...). • Forme : travail individuel. • Des directeurs de projet, qui sont les formateurs de la section, assurent le bon déroulement du travail de chaque stagiaire et rédigent en fin de projet une fiche de suivi. **4 - Evaluation** • L'évaluation des stagiaires s'effectue sur la base **de trois situations d'évaluation,** organisées au cours de la formation et évaluées dans l'établissement de formation par les formateurs. • Le formateur doit établir une fiche d'évaluation du travail réalisé par le stagiaire. ***Première situation d'évaluation*** : • Cette situation d'évaluation concerne les

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		compétences correspondant à la préparation des équipements et à l'exploitation des programmes des prélèvements. ***Deuxième situation d'évaluation*** : • Cette situation d'évaluation concerne les compétences et correspondant aux manipulations sur le terrain (prélèvements et conditionnement.) • Pour chaque stagiaire, les situations d'évaluations permettent l'élaboration d'un cahier de manipulations et d'essais effectivement réalisés et annotés. • Elle prend en compte le mode d'utilisations des équipements. ***Troisième situation d'évaluation*** : • Présentation de la série de prélèvement avec conditionnement sur divers échantillon de sol remanier ou intactes de terrain différent. • Il justifie la démarche et les options choisies, fait état des difficultés rencontrées et de la manière dont elles ont pu être surmontées. • Discussion avec le formateur. Cette discussion a pour objectifs : • D'inviter le candidat à prendre en compte dans sa réflexion l'expérience acquise, pendant la période de stage en milieu professionnel. **Le cahier de manipulations comporte au moins les**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		manipulations ou essais fondamentaux portant sur : I - Définition du Matériau à prélever 1 - Classes de prélèvement II - Techniques de prélèvement 1 - Procédés 2 - Outils de prélèvement III – Procédures 1 - Modes de prélèvements 2 - Choix de la technique de prélèvement IV – Les caractéristiques des échantillons V - Les aléas du terrain et solutions appliquées

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

- Les travaux doivent être effectués par étude de cas réels.
- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.

Recommandations (MI)

- Le module d'intégration fortement encadré a pour objectif d'assurer la liaison entre les différents modules de **l'UMQ** sous forme de projets de synthèse.
- Ainsi il doit permettre aux stagiaires de mettre en application les connaissances acquises dans les différents modules et prendre ainsi le recul nécessaire à leur complète assimilation.
- Les stagiaires traitent à cette occasion un ou plusieurs projets sous la direction de personnels enseignants et/ou de professionnels.
- Le projet doit faire l'objet d'un rapport écrit et d'une soutenance orale évalués à la fois sur le plan technologique et sur celui de l'expression.

- Le sujet du projet peut être donné par le formateur tuteur du projet ou par une entreprise.
- Ce projet doit permettre :
  - ✓ l'apprentissage de la méthodologie de conduite de projet (travail en groupe, gestion du temps de travail, respect des délais, réalisation d'un cahier des charges …) ;
  - ✓ la mise en pratique des savoirs et savoir-faire (recherche documentaire, achèvement des essais correctement, réalisation d'un rapport …) ;
  - ✓ l'apprentissage de l'autonomie et pour certains sujets de la polyvalence.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

Code : UMQ2

Durée : 476 h

Objectif de l'UMQ

Comportement attendu :

A l'issue de cette unité, le stagiaire doit être capable de :

Préparer l'essai au laboratoire.

Conditions de réalisation :

A partir de :

- Programmes d'essai
- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Les appareils nécessaires à la préparation spécifique pour chaque l'essai.
- Echantillons concernés par la commande (programme d'essais)
- Feuilles d'essais (spécial pour chaque essai)

A l'aide de :

Normes en vigueur (conformité d'un échantillon)

- Normes précisant l'appareillage nécessaire pour chaque essai.
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Eléments d'étalonnage et de réglage des appareilles.
- Fiches de données de sécurités relatives aux appareils et à leur mise en œuvre
- Equipements de protection individuelle et collective

Critères généraux de performance :

- Identification exacte des essais à réaliser
- Lecture correcte de la fiche d'identification.
- Appréciation de la qualité des échantillons.
- Transcription correcte des données du programme sur les feuilles d'essais.
- Sélection précise de tout le matériel et appareils nécessaires pour la préparation de l'essai ou l'essai
- Strict respect des consignes de sécurité adaptées au matériel utilisé.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

Code : UMQ2

Durée : 476 h

Code	Désignation des modules	Durée
MQ21	EXPLOITATION DU PROGRAMME D'ESSAI ET IDENTIFICATION DES PRELEVEMENTS	102h
MQ22	CHOIX ET PREPARATION DU MATERIEL USUEL	102h
MC21	MECANIQUE DES SOLS	102h
MC22	INFORMATIQUE	34h
MC23	HYGIENE ET SECURITE	34h
MC24	COMMUNICATION	34h
MI-1	ETABLISSEMENT D'UN RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ORGANISATION D'UN LABORATOIRE EN MECANIQUE DE SOL	68h
Total		**476h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

Module : EXPLOITATION DU PROGRAMME ET IDENTIFICATION DES ECHANTILLONS

Code du module : MQ21

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Exploiter le programme et identifier les échantillons

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Prélèvements concernés par la commande (programme d'essais)
- Feuilles d'essais (spécial pour chaque essai)
- Normes en vigueur (conformité d'un échantillon)
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Programme d'essais
- Echantillons désignés dans le programme

Critères de performance :

- Interprétation correct du programme d'essai.
- Identification exacte des essais à réaliser
- Identification exacte des prélèvements concernés par la commande.
- Lecture correcte de la fiche d'identification.
- Appréciation de la qualité des échantillons.
- Transcription correcte des données du programme sur les feuilles d'essais.
- Application des consignes, protocoles, de façon correcte.

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	**I. Rôle et activité du laboratoire dans le génie civil** 1. Définition et rôle d'un laboratoire 2. Mission d'un laboratoire 3. Classification des laboratoires (selon les prestations) 4. Organisation administrative d'un laboratoire de génie civil. **II. Conditions d'intervention du laboratoire** 1. Processus de réalisation d'un projet de construction bâtiment et travaux publics 2. Les intervenants de l'acte de bâtir 3. Champ et domaine d'intervention d'un laboratoire 4. Responsabilité du laboratoire et de l'opérateur. **III. Garantie et conformité des prestations du laboratoire**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		1. Assurance qualité 2. Normalisation 3. La standardisation (objectifs, matériaux, matériels). 4. Les normes. 5. La certification (des produits, des entreprises). 6. Les organismes (AFNOR, ISO, CSTB, CTB, . ..). 7. Exigences et normes 8. Délais de réalisation des prestations « essais » Application : visite d'un laboratoire **IV. Identification des échantillons dans le laboratoire**
- Lire le programme d'essais et contrôler la conformité des échantillons concernés par la commande	• Interprétation correcte du programme d'essai. • Identification exacte des essais à réaliser • Identification exacte des prélèvements concernés par la	1. Typologie des essais réalisés en laboratoires ou familles d'essais 2. Fiches de réception des échantillons 3. Définition d'un programme d'essai 4. Contenue d'un programme d'essai 5. Mode d'exploitation du programme d'essai.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	commande. • Appréciation de la qualité des échantillons. • Lecture correcte de la fiche d'identification.	6. Contrôle de la conformité des échantillons 7. Critères de contrôles de la conformité des échantillons **V. Transcription des fiches d'essais** 1. Préparation des feuilles d'essais. - Mode de transcription des donnes sur les :
- Préparer les feuilles des essais adéquates.	• Transcription correcte des données du programme sur les feuilles d'essais. • Application correcte des consignes et protocoles.	- - Feuilles d'essais spécifiques aux essais de granulats - Feuilles d'essais spécifiques aux essais de sols - Feuilles d'essais spécifiques aux essais de route - Feuilles d'essais spécifiques aux essais de béton

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 : Logiciel de programmation des essais au niveau du laboratoire (logiciel de gestion des opérations)

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 (UMQ.UMF)

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

Module : CHOIX ET PREPARATION DU MATERIEL USUEL

Code du module : MQ22

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Choisir et Préparer le matériel usuel

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Normes précisant l'appareillage nécessaire pour chaque essai.
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Eléments d'étalonnage et de réglage des appareilles.
- Fiches de données de sécurités relatives aux appareils et à leur mise en œuvre
- Informations concernant les vérifications et les réglages à effectuer sur les équipements (ex : notice)
- Disponibilité des pièces de remplacement
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Les appareils nécessaires à la préparation spécifique pour chaque l'essai

Critères de performance :

- Sélection correcte de tout le matériel et appareils nécessaires pour la préparation de l'essai.
- Sélection correcte de la verrerie à utiliser en fonction de la précision requise pour la préparation de l'essai.
- Strict respect du mode opératoire dans le réglage et l'étalonnage des appareils,
- Strict respect des consignes de sécurité adaptées au matériel utilisé.
- Organisation du poste de travail conformément aux bonnes pratiques de laboratoire et aux règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
-Identifier les principaux appareils et instruments de mesure - Caractériser les principales spécifications d'un appareil ou instrument de mesure - Choisir le matériel adapté à la préparation. - Vérifier et préparer le matériel usuel (le régler et l'étalonner).	- Sélection correcte de tout le matériel et appareils nécessaires pour la préparation de l'essai. - Sélection correcte de la verrerie à utiliser en fonction de la précision requise pour la préparation de l'essai. - Strict respect du mode opératoire dans le réglage et l'étalonnage des appareils, - Strict respect des consignes de sécurité adaptées au matériel utilisé. - Organisation du poste de travail conformément aux bonnes pratiques de laboratoire et aux règles d'hygiène et de sécurité	Il est à préciser que l'étude de chaque appareillage ou instrument décrit ci-dessous doit contenir ces points essentiels : ✓ Définition ✓ Préparation et mise en marche des équipements et instruments ✓ Fonctionnement. ✓ Caractéristiques techniques ✓ Destination et spécificités ✓ Hygiène et sécurité ✓ Nettoyage et entretien ✓ Classement et rangement. ✓ Application (démonstration, simulation et manipulation réelle) **I. Classification des équipements de laboratoire** **II. Équipement général de laboratoire** • Agitateurs, Verreries, Bains, Consommables. • Malaxeurs, Matériel de manutention, Mixeur de laboratoire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		• Technique de classement, de nettoyage et d'étalonnage de la verrerie • Applications **III. Appareils de mesure** • Compteurs, mesure d'humidité, Hygrométrie, Température. **IV. Appareils de séchage** • Les moyens de séchage : Caractéristiques techniques. Fonctionnement. • Etuve de séchage, fours, plaque chauffante. **V. Appareils de pesage** • Balance électronique de précision • Balance électronique, romaine, Roberval • Etalonnage d'une balance **VI. Appareillage de granulométrie** **VII. Matériel et équipements de sol** • Classification, échantillonnage et préparation • Appareillage de Teneur en eau (humidimètre) • Appareillage des limites d'Atterberg et d'équivalent de sables

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		• **-** Appareillage de Sédimentométrie • **Matériel et équipements de route** • Moules et dames Proctor, Equipements C.B.R • Appareillage de densité in situ et en laboratoire VIII. **Matériel et équipements de** granulats • **Matériel et équipements** de béton • Moules pour éprouvettes cylindriques et prismatiques • Malaxeur de béton, bac de conservation • Conservation sous gaine plastique • Hygrométries et méthode conservation • Appareillage de surfaçage, table et aiguille vibrante • Cônes d'Abrams **XI - Organisation d'un laboratoire** • L'aménagement intérieur d'un laboratoire (paillasses, armoires, lieux de stock…etc.) • Classement et rangement des produits • Inventaire et suivie de stock des produits chimiques. • Etiquetage et flaconnage des produits

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: logiciels commerciaux de démonstration.

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 (UMQ.UMF)

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

Module **: MECANIQUE DES SOLS**

Code du module : MC21

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

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

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

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

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 des particules du sol sur l'identification et la qualité d'un sol.
- Description claire et juste des caractéristiques d'un sol
- Trace de la courbe de granulométrie juste et avec précision
- Détermination des valeurs des caractéristiques exactes

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.	identification juste entre les 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. 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	***Description qualitative des sols** **Origine des sols.** **Le sol, matériau à trois phases** Description des trois phases - Phase solide - a -Les sols pulvérulents - b -Les argiles - Phase liquide - Phase gazeuse - Arrangement des phases **Liaisons entre les phases** • Couche d'eau adsorbée • Sols pulvérulents et sols cohérents **État de l'eau dans un sol** ***Description quantitative et identification des sols** **Objet de l'identification** **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 **Propriétés des particules du sol**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Identifier les principaux types d'essais de sol en laboratoire et leur champ d'application.		• 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 **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 • Valeurs numériques (Exemples)
• Classer un sol	Classification exacte d'un sol	**Classification des sols** • Principe des classifications des sols • Classification des sols LPC (laboratoire de ponts et chaussées) • Application

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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

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 (UMQ.UMF)

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

Module : **INFORMATIQUE.**

Code du module : MC22

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. - 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.	**1.** Structure **des ordinateurs** • *P r é s e n t a t i o n* - De {'ordinateur. - Des périphériques d'entrée : clavier, souris, tablette à digitaliser, . . . - Des périphériques de sortie: moniteur, imprimante, table traçante, . . . • *Présentation des différents organes de stockage des informations* - Les mémoires volatiles (RAM). - Les mémoires non volatiles (ROM). - Les supports magnétiques (disquette, disque dur,). 2. **Principe de fonctionnement d'un micro-ordinateur** - fonctionnement d'un micro-ordinateur, de la mise sous tension à l'exécution d'un programme: - description des différents types de logiciels nécessaires à l'automate - explication des messages apparaissant à l 'écran. 3- Le système d'exploitation Windows
- Rédiger des rapports et exposés à l'aide d'un traitement de textes.		4. **Découverte et pratique d'un logiciel de traitement de texte** **-** *Saisie d'un texte*
Utiliser un tableur pour réaliser des calculs automatiques et des représentations graphiques.		*- Archivage* *5.* **Découverte et pratique d'un tableur** *A travers d'exemples choisis dans le*

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		domaine laboratoire, montrer les intérêts d'un tableur Exemples à choisir: résultats de l'analyse granulométrique - Rapidité de calcul. - Simulation. - Présentation des résultats. - numériques ; - alphanumériques.
-Utiliser des logiciels professionnels du secteur du Laboratoire		*6* **Découverte et pratique d'un logiciel** **-** Création d'entités élémentaires. - Commandes d'édition. - Gestion de l'écran. **7. Découverte de logiciels professionnels** Elle sera organisée autour de logiciels de: les logiciels d'informatiques couplés aux appareils de mesure -Logiciels géotechnique - Logiciel de l'analyse granulométrique - Logiciel des essais sur granulats…

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 (UMQ.UMF)

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

MODULE : HYGIENE ET SECURITE

Code du module : MC23

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Appliquer les règles d'hygiène et sécurité relative à la profession.

Conditions d'évaluation :

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.
- Les maladies professionnelles spécifiques au métier sont bien localisées.
- La rapidité lors des opérations de secourisme.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	**Critères particuliers de performance**	**Eléments contenus**
- Identifier les principaux risques	- Les moyens de protection sont bien identifiés. - Les maladies professionnelles spécifiques au métier sont bien localisées.	I – Les principaux risques 1-Le risque lié au travail dans le laboratoire et sur terrain - les situations à risques. - les équipements de protection adaptés 2-Le risque électrique - les situations de voisinage sous tension (coffrets d'alimentation, lignes aériennes, enterrées ou encastrées, éléments isolants défectueux…)
- Utiliser les outils et machines en toute sécurité.	- La rapidité lors des opérations de secourisme.	3-Le risque chimique - les produits toxiques ou dangereux - la symbolisation des risques, l'étiquetage - les fiches de donnés de sécurité
Utiliser les moyens de protection individuelle et collective.		4-Le risque lié aux poussières des matériaux - Les dispositifs d'aspiration - les équipements de protection adaptés (masque, lunettes, etc.) 5-Le risque lié à l'utilisation des machines

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		6– Les risques spécifiques au métierII-
Porter secours lors d'un accident de travail.		Les procédures et consignes de sécurité : 1- les Instructions Permanentes de Sécurité 2- les dispositifs de sécurité 3- les Équipements de Protection Individuelle (masques, lunettes, gants, etc.) III- La prévention 1- Le risque d'accident - les risques liés au poste de travail 2-Le risque d'atteinte à la santé - les principales maladies professionnelles reconnues dans les métiers du bâtiment et du bois 3-L'hygiène - la réglementation relative à l'hygiène sur les chantiers IV- La conduite à tenir en cas d'accident (secourisme)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

MODULE : COMMUNICATION

Code du module : MC24

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

- Lire et écrire des documents techniques relatifs au laboratoire de génie civil en français ou en arabe

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Outil informatique
- Aides didactiques.

A partir de :

- Documentation sur la communication.
- Dictionnaire
- Dictionnaire technique du bâtiment
- Lexique technique

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.	- Expression écrite (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	- Expression orale : *communication interpersonnelle *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	- Terminologie - 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

UMQ2 : PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE

Module : **Etablissement d'un rapport sur le fonctionnement et l'organisation d'un laboratoire en mécanique de sol**

Code du module : MI2

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Etablir un rapport sur le fonctionnement et l'organisation d'un laboratoire en mécanique de sol

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Feuilles d'essais (spécial pour chaque essai)
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Normes précisant l'appareillage nécessaire pour chaque essai.
- Normes en vigueur (conformité d'un échantillon)
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Fiches de données de sécurités relatives aux appareils et à leur mise en œuvre
- Informations concernant les vérifications et les réglages à effectuer sur les équipements (ex : notice)
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Prélèvements
- Programme d'essais
- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Les appareils nécessaires à la préparation spécifique pour chaque l'essai

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Critères de performance :

- Identification exacte des différents essais réalisés au niveau du laboratoire des essais à réaliser
- Interprétation correcte du programme d'essai.
- Appréciation de la qualité des échantillons.
- Transcription correcte des données du programme sur les feuilles d'essais.
- Application des consignes, protocoles, de façon correcte.
- Sélection correcte de tout le matériel et appareils nécessaires pour la préparation de l'essai.
- Sélection correcte de la verrerie à utiliser en fonction de la précision requise pour la préparation de l'essai.
- Strict respect du mode opératoire dans le réglage et l'étalonnage des appareils,
- Strict respect des consignes de sécurité adaptées au matériel utilisé.
- Organisation du poste de travail conformément aux bonnes pratiques de laboratoire et aux règles d'hygiène et de sécurité

Objectifs généraux du stage

Rendre le stagiaire efficace dans l'exercice de son futur métier :

- ✓ En lui permettant de réaliser correctement les compétences décrites dans le programme d'études (Umq2)
- ✓ En lui permettant de s'adapter aux exigences techniques, économiques et sociales de la vie professionnelle en favorisant notamment :
- ✓ le développement du souci de communiquer efficacement dans le cadre de sa
- ✓ profession;
- ✓ L'habitude d'une préoccupation constante au regard de la santé et de la sécurité au travail ;
- ✓ En lui permettant d'évoluer et d'approfondir ses savoirs professionnels en favorisant son autonomie, le sens des responsabilités et le goût de la réussite.
- ✓ En lui permettant le développement de son esprit critique.
- ✓ Développer sa capacité d'apprendre, de s'informer et de se documenter de façon autonome ;
- ✓ la préparation à la recherche dynamique d'un emploi.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

- Les travaux doivent être effectués par étude de cas réels.
- Encourager les initiatives prises par les stagiaires.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ3 : REALISATION DE L'ESSAI

Code : UMQ3

Durée : 460 h

Objectif de l'UMQ

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Réaliser les essais courants sur granulats, sol, route et béton frais.

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Matériel pour essais de granulats
- Matériel pour les essais de sol
- Matériel pour les essais de route
- Matériel pour les essais de béton frais
- Equipements de protection individuelle et collective
- Normes en vigueur et protocoles des essais

A partir de :

- Matériau : Echantillon de sol, de granulat et de béton

Critères de performance :

- Organisation rationnelle du déroulement des essais
- Mode opératoire rigoureusement suivi, y compris les temps d'exécution.
- Justesse et précision dans les mesures et les lectures.
- Résultats exacts des essais
- Choix et 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

FICHE DE PRESENTATION (UMQ.UMF)

UMQ3 : REALISATION DE L'ESSAI

Code : UMQ3

Durée : 460 h

Code	Désignation des modules	Durée
MQ31	REALISATION DES ESSAIS SUR GRANULATS (GRANULATS POUR BETON ET ROUTE)	140h
MQ32	REALISATION DES ESSAIS IDENTIFIANT ET CARACTERISANT UN SOL	140h
MQ33	REALISATION DES ESSAIS DE ROUTES (CORPS DE CHAUSSEE)	72h
MQ34	REALISATION DES ESSAIS SUR BETON FRAIS	72h
MC31	ENVIRONNEMENT	36h
Total		**460h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

FICHE DE PRESENTATION DU MODULE

UMQ3 : REALISATION DE L'ESSAI

Module : Réalisation des essais sur granulats (granulats pour béton et route)

Code du module : MQ31

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Réaliser les essais courants sur granulats

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Matériel pour les masses volumiques
- Matériel pour l'analyse granulométrique
- Appareillage pour essais Micro-Deval et Los Angeles
- Appareillage d'équivalent de sable
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective
- Normes en vigueur et protocoles des essais

A partir de :

- Matériau : Echantillon de granulat

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
- 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
Mesurer les masses volumiques ainsi que la porosité, le coefficient d'absorption et de la teneur en eau des granulats	- 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. - Résultats exacts des essais - 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,...) - Organisation rationnelle du déroulement des essais	**Mesurer les masses volumiques d'un granulat** NF P 18-554, NF P 18-555et NF P 18-558 Définitions • Masse volumique réelle • Teneur en eau • La porosité Appareillage • Matériel courant • Matériel spécifique • Pycnomètre en cas de sable Matériau soumis à l'essai (Voir les prescriptions de la norme NP 18-553.) Préparation de l'échantillon. • Exécution de l'essai • Détermination de la masse de l' échantillon à sa teneur en eau en l'état • Détermination dans l' air de la masse sèche de l' échantillon • Détermination dans l' air de la masse de l'échantillon imbibé • Détermination dans l'eau de la masse de l' échantillon imbibé • Détermination dans l' air de la masse de l'échantillon saturé en eau • Détermination dans l'eau de la masse de l'échantillon saturé en eau • Expression des Résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	- Mode opératoire rigoureusement suivi, y compris les temps d'exécution. - Justesse et précision dans les mesures et les lectures. - Résultats exacts des essais - 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,...)	• Masse volumique réelle (en tonnes par mètre cube) • Coefficient d'absorption d'eau (en pourcentage) • Masse volumique réelle imbibée (en tonnes par mètre cube) • Porosité • Teneur en eau
	- 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. - Résultats exacts des essais - Choix judicieux du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise	**Analyse granulométrique** Définitions Principe de l´essai Appareillage Appareillage d´usage courant Appareillage spécifique Préparation de l´échantillon pour l´essai Exécution de l'essai Détermination de la masse sèche de l´échantillon soumis à l´analyse granulométrique Lavage Tamisage Pesées Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	- Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais	Calculs Présentation des résultats Validité de l´analyse granulométrique
	- 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,...)	**Mesure la résistance à l'usure par chocs d'un granulat ("Los Angeles") NF P 18 573** But de l'essai Principe de l´essai Appareillage ▪ Appareillage d´usage courant ▪ Appareillage spécifique Préparation de l´échantillon pour l´essai ▪ Prise d'échantillon ▪ Preparation de l'échantillon pour l'essai Exécution de l'essai ▪ essai sur les gravillons compris entre 4et 14mm ▪ essai sur les granulats compris entre 25et 50mm Expression des résultats ▪ Calculs ▪ Présentation des résultats
		Mesure Résistance à l'usure par frottement (Micro-Deval) NF P18-572 But de l'essai Principe de l´essai Appareillage ▪ Appareillage d´usage courant

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		▪ Appareillage spécifique Préparation de l´échantillon pour l´essai ▪ Prise d'échantillon ▪ Preparation de l'échantillon pour l'essai Execution de l´essai ▪ essai sur les gravillons compris entre 4et 14mm ▪ essai sur les granulats compris entre 25et 50mm Expression des résultats ▪ Calculs ▪ Présentation des résultats
	- 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. - Résultats exacts des essais - Choix judicieux du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise - Manipulation correcte des instruments	**1 - Équivalent de sable P 18-598** Définitions Principe de l´essai Appareillage • Appareillage d´usage courant • Appareillage spécifique Préparation de l´échantillon pour essai • Détermination de la teneur en eau du tamisât • Préparation des échantillons pour essai Exécution de l´essai • Mise en place de la première prise d´essai • Agitation de l´éprouvette • Lavage • Mesures • Deuxième prise d´essai Expression des résultats

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	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,...)	
	- 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. - Résultats exacts des essais - Choix judicieux du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise - Manipulation correcte des instruments	**2 - Détermination de la propreté des sables: équivalent de sable à 10 % de fin P 18-597** Définitions Principe de l´essai Appareillage • Appareillage d´usage courant • Appareillage spécifique 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 Exécution de l´essai Mise en place de la première prise d´essai Agitation de l´éprouvette Lavage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	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,...)	Mesures Deuxième prise d´essai Cas des sables friables Expression des résultats
Effectuer l'analyse granulométrique d'un granulat *Réaliser l'essai Los Angeles* et l'essai Micro-Deval Evaluer la propreté du sable essai « ES » et essai « ES à 10 %» de fin Evaluer la propreté du sable (pourcentage des fines) essai au bleu de méthylène	-	**3----Essai au bleu de méthylène** **Méthode à la tache P 18-592** But de l'essai Principe de l´essai Appareillage ▪ Appareillage d´usage courant ▪ Appareillage spécifique ▪ Produits utilisés ▪ Préparation de l´échantillon pour l´essai Execution de l'essai ▪ Mise en place de la prise d´essai ▪ Détermination par dosage de la quantité de bleu absorbée Expression des résultats ▪ Valeur de bleu ▪ Contrôle de conformité par rapport à une spécification donnée

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

UMQ3 : REALISATION DE L'ESSAI

Module : Réalisation des essais identifiant et caractérisant un sol

Code du module : MQ32

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Réaliser des essais identifiant et caractérisant un sol

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Pour la teneur en eau
- Matériel nécessaire à la mesure de la teneur en eau.
- Pou r les masses volumiques (NF p18-555)
- Pycnomètre, moule et récipient de mesure.
- Etuve ventilée 105°
- Densimètre à membrane
- pour l'analyse granulométrique
- Appareillage spécifique à la norme P 18-553.
- Tamis dont l´ouverture est conforme à la norme NF X 11-501
- Pour l'essai au bleu de méthylène (NFP 18-592)
- Appareillage du bleu de méthylène
- Solution de bleu de méthylène
- Appareil complet de Casagrande
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Matériau : Echantillon du sol

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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Résultats exacts des essais
- Mise en évidence et identification correctes des paramètres su 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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
Mesurer la teneur en eau d'un sol.	- 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. - Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. - Choix adaptés du matériel - Manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	***Détermination de la teneur en eau pondérale du sol par méthode d'étuvage NF P 94-050*** Terminologie- Définitions Principe de détermination de la teneur en eau Méthode de détermination de la teneur en eau Appareillage Mode opératoire Masse d'échantillon à soumettre à l'essai Procédure d'essai Expressions des résultats
Mesurer les Poids (ou masses) volumiques d'un sol.	- Organisation rationnelle du déroulement des essais - Mise en pratique correcte des modes opératoires - Justesse et précision dans les mesures et les lectures.	**1 - Détermination de la masse volumique des sols fins en laboratoire P 94- 053** Terminologie- Définitions Principe de détermination de la masse volumique Méthode de détermination de la masse volumique Méthode géométrique Méthode par pesée

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Déterminer la masse volumique apparente en place	- Résultats exacts des essais - Mise en évidence et identification correctes des paramètres su sol. - Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. - Choix adaptés du matériel - Manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	Appareillage • Méthode de la trousse coupante • Méthode du moule • Méthode par pesée Mode opératoire • Méthode de la trousse coupante • Méthode du moule • Méthode par immersion dans l'eau Expressions des résultats pour la: • Méthode de la trousse coupante • Méthode du moule • Méthode par immersion dans l'eau **2 - Détermination de la masse volumique des particules solides des sols** **Méthode du pycnomètre à eau NF P 94- 054** Terminologie- Définitions Principe de détermination de la masse volumique des particules solides des sols Méthode de détermination de la masse volumique des particules solides des sols Appareillage Mode opératoire • Préparation de l'échantillon et du matériel • Procedure d'essai au pycnomètre Expressions des résultats **Détermination de la masse volumique apparente en place** NF P 94-061-3 Définitions

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	- 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. - Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. - Choix adaptés du matériel - Manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	Principe de l'essai Appareillage • Sur le terrain • En laboratoire Méthode d'essai • Préparation du sable • Caractéristiques du sable • Détermination de la masse volumique du sable • Conditionnement du sable Réalisation de l'essai • Mesure du volume initial (V,) • Creusement de la cavité et détermination de la masse humide (Mh) • Mesure du volume total (Vt) Expression des résultats ***1 -analyse granulométrique par voie humide NF P 94-041*** Terminologie Principe de l'essai
Déterminer la distribution pondérale de la taille des grains d'un sol. (analyse granulométrique par tamisage)	- 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	Définitions Appareillage Mode opératoire • Identification sommaire du matériau • Choix des dimensions des mailles des tamis • Schéma du processus opératoire selon la masse d'échantillon disponible • Détermination de la masse sèche de l'échantillon soumis à l'analyse

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Effectuer l'analyse granulométrique par	correctes des paramètres su sol. - Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. - Choix adaptés du matériel - Manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	• Lavage • Séchage • Pesage des refus Expression des résultats • Pourcentage massique de refus • Pourcentage massique de passant • Présentation des résultats ***2 -analyse granulométrique par voie sèche NF P 94-056*** Terminologie Principe de l'essai Définitions Appareillage Mode opératoire • Partage de l'échantillon • Traitement du refus au tamis d'ouverture dc • Traitement du passant au tamis d'ouverture dc Expression des résultats • Pourcentage massique de refus • Pourcentage massique de passant • Présentation des résultats ***3 -analyse granulométrique par sédimentometrie NF P 94-057*** Terminologie Définitions

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

sédimentometrie.	- 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. - Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. - Choix adaptés du matériel - Manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	But de l'essai Principe de l'essai Méthode de sédimentation Appareillage Préparation de l'échantillon de l'essai Mode opératoire • Preparation de la prise d'essai • Execution de l'essai Vérification des moyens et instrument de mesures Expression des résultats • Pourcentage d'éléments inférieurs ou égaux à D Diamètre équivalent D ***Mesurer la consistance d'un sol (Limites d'Atterberg.)*** Détermination de limite de liquidité à la coupelle et limite de plasticité au rouleau ***NF P 94-051***
Mesurer la consistance d'un sol (réaliser l'essai des limites d'atterberg)	- 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.	Terminologie- Définitions Principe de détermination des limites d'Atterberg Appareillage • Matériel pour la préparation du sol • Matériel pour la détermination de la limite de liquidité • Matériel pour la détermination de la limite de plasticité Mode opératoire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	- Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. - Choix adaptés du matériel - Manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	• Préparation du sol • Détermination de la limite de liquidité • Détermination de la limite de plasticité Expression des résultats • Limite de liquidité • Limite de plasticité • Indice de plasticité ***Mesurer la quantité et l'activité de la fraction argileuse contenue dans un sol (Bleu de méthylène) NF P 94-068***
Déterminer la valeur de bleu de méthylène d'un sol par l'essai à la tache	- 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. - Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. - Choix adaptés du matériel - Manipulation correcte des instruments et appareillage - Strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	Détermination de la valeur de bleu de méthylène d'un sol par l'essai à la tache Définitions Principe de l'essai Appareillage et matériel d'essai • Appareillage spécifique • Appareillage courant • Produits Mode de préparation de la solution de bleu de méthylène à 10 g/l Préparation de l'échantillon • Si le Dmax du matériau est supérieur à 50 mm • Si le Dmax du matériau est compris entre 5 mm et 50 mm • Si le Dmax du matériau est inférieur ou égal à 5 mm Mode opératoire 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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

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

UMQ3 : REALISATION DE L'ESSAI

Module : Réalisation des essais de routes (corps de chaussée)

Code du module : MQ33

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Réaliser des essais de routes (corps de chaussée)

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- Pour essai C.B.R (NF-P94- 078)
- Matériel de confection des éprouvettes
- Matériel de poinçonnement
- Matériel de mise en immersion et de mesure du gonflement
- Pour essai Proctor (NF P 94-093)
- Moule C.B.R et Proctor
- Un socle et dame de compactage
- Les machines à compacter mécanisées
- Pour l'essai « ES » (NF P 18-598)
- Appareillage complet d'équivalent de sable
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Matériau : Echantillon du sol

Critères de performances :

- Organisation rationnelle du déroulement des essais
- Mode opératoire rigoureusement suivi.
- Justesse et précision dans les mesures et les lectures.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- 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
- Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
Evaluer la propreté du sable (essai « ES »cas des sols)	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mode opératoire rigoureusement suivi. • Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exactes 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 • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**Équivalent de sable P 18-598** Définitions Principe de l´essai Appareillage • Appareillage d´usage courant • Appareillage spécifique Préparation de l´échantillon pour essai • Détermination de la teneur en eau du tamisât • Préparation des échantillons pour essai Exécution de l´essai • Mise en place de la première prise d´essai • Agitation de l´éprouvette • Lavage • Mesures • Deuxième prise d´essai Expression des résultats
Mesurer la compacité d'un sol in situ	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mode opératoire rigoureusement suivi.	**Mesure la masse volumique d'un sol in situ** NF P 94-061-1 Méthode du Gamma densimètre

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	• Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exactes 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 • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	Définition Principe de l'essai Appareillage • Matériel de mesure • Matériel de calibration Méthode d'essai • Calibration • Exécution de l'essai • Détermination de la teneur en eau Expression des résultats • Cas des appareils & bloc source amovible • Cas des appareils & bloc source non amovible • Détermination du coefficient d'absorption massique approché du matériau sec.
Réaliser les conditions opératoires de compactage du matériau « Essai Proctor «	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mode opératoire rigoureusement suivi. • Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exactes des essais • Respect des délais d'exécution des	**Essai Proctor normal — Essai Proctor modifié** Définitions et symboles Principe de l'essai • Appareillage • Appareillage spécifique • Appareillage d'usage courant Préparation des échantillons soumis à l'essai

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	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.	• Prise d'échantillon • Préparation des éprouvettes Mode opératoire • Choix du type de moule • Exécution de l'essai Expression des résultats
Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R)	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mode opératoire rigoureusement suivi. • Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exactes 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	**Essai C.B.R** Définitions et symboles Terminologie But de l'essai Principe de l´essai Appareillage ▪ Matériel de confection d'éprouvettes ▪ Matériel de poinçonnement ▪ Matériel de mise en immersion et de mesure du gonflement Préparation de l´échantillon pour l´essai ▪ Prise d'échantillon ▪ Confection des éprouvettes Execution de l´essai

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	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.	▪ Exécution du poinçonnement Expression des résultats ▪ Calculs ▪ Présentation 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.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

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 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

UMQ3 : REALISATION DE L'ESSAI

Module : Réalisation des essais sur béton frais

Code du module : MQ34

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Réaliser des essais sur béton frais

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....)
- pour essai de maniabilité (NF P 18-451)
- Moule d'Abrams
- Portique et tige
- pour l'analyse granulométrique
- Appareillage spécifique à la norme P 18-553.
- Tamis dont l´ouverture est conforme à la norme NF X 11-501
- Malaxeur de laboratoire
- Moules en acier et en carton
- Aiguille vibrante
- Bac de conservation et sacs en polyéthylène
- Appareillage complet de surfaçage
- Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective
- Equipements de protection individuelle et collective

A partir de :

- Matériau : Echantillon de béton

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 exactes des essais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Remplissage correcte des éprouvettes de béton et du cône d'Abrams
- Mode et temps de vibration du béton correcte
- Surfaçage avec bonne planéité, sans épaufrures ou défauts
- 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.

.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Objectifs intermédiaires	Critères particuliers de performance	Eléments contenus
- Fabriquer un béton répondant aux spécifications	• 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 • Remplissage correct des éprouvettes de béton et du cône d'Abrams • Mode et temps de vibration du béton correcte • Surfaçage avec bonne planéité, sans épaufrures ou défauts • Respecter les 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.	***Confectionner du béton pour éprouvette*** Le présent chapitre a pour objet de définir comment confectionner le béton destines aux essais en laboratoire Constituants du béton Les granulats (sable ; gravier gravillons) • Eau de gâchage • Le ciment Approvisionnement, stockage et manutention des constituants • Approvisionnement du laboratoire • Stockage des constituants • Manutention des constituants vers les appareils de dosage Composition du béton (Définition et notions de bases) Vérification de la composition du béton Dosage des constituants • Dosage volumétrique • Dosage pondéral • Dosage du ciment • Dosage des granulats • Dosage de l'eau • Consistance désirée • Malaxage des constituants

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	• Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	• Principaux appareils de malaxage • Technologie des appareils de malaxage • Vitesse et durée de malaxage • Transport du béton dans le laboratoire • Différents types de matériels utilisés • Conservation des caractéristiques du béton Principales qualités recherchées pour le béton durci. Rôle de l'opérateur dans la qualité du béton Principaux défauts lors de fabrication du béton • Erreur de dosage • Perte de maniabilités • Effet de températures • Ségrégation du béton Définitions • Essai d´étude • Essai de convenance : • Essai de contrôle ***(Essai d'affaissement au cône d'Abrams)*** But de l'essai Principe de l'essai Appareillage • Moule • Tige de piquage et portique de mesure
Mesurer la maniabilité du béton frais. (Essai au cône d'Abrams	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mise en pratique correcte des modes opératoires	Mode opératoire Expression des résultats Renseignements fondamentaux

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	• Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exacts des essais • Remplissage correct du cône d'Abrams • Mode et temps de vibration du béton correcte • Respecter les délais d'exécution • Choix du matériel adaptés • Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	**Confection et préparation des éprouvettes de béton pour essai d'écrasement**) **1 - Moule pour éprouvette cylindrique et prismatique NF 18-400** Object Utilisation des éprouvettes Moule • Caractéristiques Générales • Types de moules Dimensions des moules • Formes • Choix du format du moule • Dimensions de fabrication • Tolérances de fabrication Contrôles des moules neufs
Confectionner et préparer des éprouvettes de béton pour essai d'écrasement.	• 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 • Remplissage correct des	**2 - Confection et conservation des éprouvettes NF 18-404 et 405** Définition Confection des éprouvettes • Conditions d'exécution • Importance de la gâchée et Malaxage du béton destiné aux essais d´étude • Prélèvement du béton destiné aux essais de convenance et de contrôles • Essais sur béton frais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	éprouvettes de béton et du cône d'Abrams • Mode et temps de vibration du béton correcte • Respecter les délais d'exécution des essais • 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.	Moule pour éprouvettes • Choix des formats de moules • Introduction et mise en place du béton • Moules en carton • Moules en métal et en matière plastique Mise en place du béton • Affaissement A inférieur ou égal à 9 • Affaissement A supérieur ou égal à 10 • Arasement de la face supérieure de l'éprouvette Mode opératoire • Indice d'affaissement A Conservations des éprouvettes • Conservations avant démoulage • Démoulage, transport et conservation après démoulage • Conditions générales • Conditions particulières • La conservation sous enveloppe en film de matière plastique • Le moule en carton • L´emploi de coussinets de polyuréthane ou de caoutchouc • Renseignements sur l'essai **1 - Mise en place du béton par piquage Nf 18-423** Appareillage Mode opératoire Nombres de couches

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		Processus de piquage Arasement de la face **2 - Mise en place du béton par aiguille vibrante** **Nf18- 422** Définition de la vibration du béton Appareillage Mode opératoire Préparation des éprouvettes Mise en place du béton Vibration du béton
Vibrer le béton contenu dans l'éprouvette par piquage ou par aiguille vibrante	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mise en pratique correcte des modes opératoires • Résultats exactes des essais • Mode et temps de vibration du béton correcte • Respect des délais d'exécution des essais • Choix du matériel adaptés à. • Manipulation correcte des instruments et appareillage au	Durée de vibration – abaques **Surfaçage au soufre des éprouvettes de béton cylindriques p 18-416** Matériel de surfaçage • Description générale de l'appareil de surfaçage • Fond de l'appareil de surfaçage • Dispositif de guidage de l'appareil de surfaçage • Tolérances de forme de l'appareil de surfaçage • Accessoires pour le surfaçage Surfaçage • Produits de surfaçage

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

-Effectuer le surfaçage des éprouvettes avec du soufre	cours des essais • Le strict respect des règles • d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire. • 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 • Remplissage correct des éprouvettes de béton • Surfaçage avec bonne planéité, sans épaufrures ou défauts • Respecter les délais d'exécution des essais. • Choix du matériel adaptés. • Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire.	• Préparation du produit de surfaçage Mode opératoire • Épaisseur de la couche de surfaçage et durée du durcissement • Contrôle du surfaçage

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) :
- projections de films pédagogiques.

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

UMQ3 : REALISATION DE L'ESSAI

Module : ENVIRONNEMENT

Code du module : MC31

Objectif modulaire

Comportement attendu :

Le stagiaire doit être capable de :

Appliquer les notions d'environnement à son domaine

Conditions d'évaluation :

A l'aide de :

- Sorties d'études
- Moyens audiovisuels
- Illustrations

A partir de :

- De consignes particulières ;
- Documentation appropriée ;
- Règlements

Critères de performance :

- 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 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 différentes atteintes à l'environnement dans le milieu urbain et les actions à entreprendre dans le cadre de la réglementation en vigueur.	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.	I- La protection de l'environnement1- La nature et le classement des déchets - produits à revaloriser - produits à détruire - produits à récupérer et à stocker 2-L'évacuation des déchets - le tri - les stocks - l'élimination sur place - l'évacuation 3- le nettoyage et remise en état des lieux
Définir l'action de sensibilisation et d'éducation environnementale et les moyens d'y parvenir.	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

RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES

Organisation :

- Privilégier le travail en groupe et sur site.
- Mettre tous les moyens matériels à la disposition des enseignants et des stagiaires.

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 : OPERATEUR EN LABORATOIRE EN MECANIQUE DES SOLS** **Période :** 08 semaines de stage pratique **(288)**		
Objectifs	**Suivi du stage**	**Critères d'appréciation**
Modalités d'évaluation :		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

UMQ1 : **PRELEVEMENT ET CONDITIONEMENT D'UN ECHANTILLON SUR SITE**
Durée : 612h

Durée		**102 h**	**102 h**	**68 h**
	M.C / **M.Q**	**MC11: PHYSIQUE**	**MC12 : MATERIAUX**	**MC13 :** MATHS
136h	**MQ11**: PRELEVEMENT D'UN ECHANTILLON	**x**	**x**	**X**
136h	**MQ12 :** CONDITIONNEMENT D'UN PRELEVEMENT	**x**	**x**	**X**
68h	**MQI1 :** REALISATION D'UNE COMPAGNE DE PRELEVEMENTS SUR PLUSIEURS SITES	**x**	**x**	**x**

MATRICE DES MODULES DE

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

UMQ2 : **PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE**

Durée : 476 h

Durée		**102 h**	**34 h**	**34h**	**34h**
	M.C / **M.Q**	**MC21 :** MECANIQUE DES SOLS	**MC22 :** informatique	**MC23 :** HYGIENE ET SECURITE	**MC24 :** COMMUNICATION
102 h	**MQ21 :** EXPLOITATION DU PROGRAMME ET IDENTIFICATION DES PRELEVEMENTS	**x**	**x**		**x**
102h	**MQ22 :** CHOIX ET PRÉPARATION DU MATÉRIEL USUEL	**x**		**X**	
68h	**MQI2 :** ETABLISSEMENT D'UN RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ORGANISATION D'UN LABORATOIRE EN MECANIQUE DE SOL	**x**	**x**	**x**	**x**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MATRICE DES MODULES DE FORMATION

UMQ3 : **REALISATION DE L'ESSAI**

Durée : 460 h

Durée		**36 h**		
	M.C / **M.Q**	**MC31 :** ENVIRONNEMENT		
140 h	**MQ31 :** Réalisation des essais sur granulats	**x**		
140h	**MQ32 :** Réalisation des essais identifiant et caractérisant un sol	**x**		
72h	**MQ33 :** Réalisation des essais de routes (corps de chaussée)	**x**		
72h	**MQ34** : Réalisation des essais sur béton frais	**x**		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Durée			**102h**	**102h**	**68h**	**102h**	**34h**	**34h**	**34h**	**36h**
	M.Q / **M.C**		**MC11 :** PHYSIQUE	**MC12 :** MATERIAUX	**MC13** mathématiques	**MC21:** MECANIQUE DES SOLS	**MC22 :** informatique	**MC23 :** HYGIENE ET SECURITE	**MC24 :** COMMUNICATIO	**MC31 :** ENVIRONNEMENT
		ordre	**4**	**3**	**5**	**8**	**10**	**11**	**12**	**17**
136h	**MQ11 :** Prélèvement d'un échantillon organisation des espaces de travail	**1**	**x**	**x**	**X**	**x**		**X**		**x**
136h	**MQ12 :** conditionnement d'un prélèvement	**2**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**		**x**
68h	**MQI1 :** Réalisation d'une compagne de prélèvements sur plusieurs sites	**6**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
102h	**MQ21 :** Exploitation du programme et identification des	**7**		**X**		**x**			**X**	
102h	**MQ22 :** Choix et préparation du matériel usuel	**9**	**x**	**x**	**X**	**x**		**x**		**X**
Durée			**72h**	**72h**	**36h**	**78h**	**78h**	**52h**	**26h**	**24h**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	M.Q \ M.C		**MC11 :** PHYSIQUE	**MC12 :** Mathém -atiques	**MC13** COMMUNI-CATION	**MC21:** MECANIQUE DES SOLS	**MC22 :** MATERIAU X	**MC23 :** informatique	**MC24 :** HYGIENE ET SECURITE	**MC31 :** ENVIRONNEMENT
		ordre	**3**	**4**	**4**	**8**	**9**	**10**	**11**	**18**
68h	**MQI2 :** Etablissement d'un rapport sur le fonctionnement et l'organisation d'un laboratoire en mécanique de sol	**13**	**X**	**X**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
140h	**MQ31 :** Réalisation des essais sur granulats	**14**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
140h	**MQ32 :** Réalisation des essais identifiant et caractérisant un sol	**15**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
72	**MQ33 :** Réalisation des essais de routes (corps de chaussée)	**16**	**x**	**x**		**x**	**x**	**x**	**x**	**x**
72	**MQ34** : Réalisation des essais sur béton frais	**17**	**x**	**x**			**x**	**x**	**x**	**x**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

TABLEAU PROGRAMME

SPÉCIALITÉ : OPERATEUR EN LABORATOIRE EN MECANIQUE DES SOLS

	Semestre I				Semestre II				Semestre III				Total général
	cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre	cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre	cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre	**Total général**
MQ 11 : PRELEVEMENT D'UN ECHANTILLON	68	68	8	136									136
MQ 12 : CONDITIONNEMENT D'UN PRELEVEMENT	68	68	8	136									136
MC 11 : PHYSIQUE	68	34	6	102									102
MC 12: Matériaux	68	34	6	102									102
MC 13 : MATHEMETIQUE	34	34	4	68									68
MI1 : REALISATION D'UNECOMPAGNE DE PRELEVEMENTS SUR PLUSIEURS SITES			4	68									68
MQ 21 : EXPLOITATION DU PROGRAMME ET IDENTIFICATION DES PRELEVEMENTS					68	34	6	102					102
MQ 22 : CHOIX ET PRÉPARATION DU MATÉRIEL USUEL					34	68	6	102					102

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Semestre I				Semestre II				Semestre III				**Total général**
	cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre	cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre	cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre	
MC 22 : INFORMATIQUE					17	17	2	34					34
MC 23 : HYGIENE ET SECURITE					17	17	2	34					34
MC 24 **:** Communication					17	17	2	34					34
MI2: ETABLISSEMENT D'UN RAPPORT SUR LE FONCTIONNEMENT ET L'ORGANISATION D'UN LABORATOIRE EN MECANIQUE DE SOL							4	68					68
MQ31 : RÉALISATION DES ESSAIS SUR GRANULATS)					34	34	4	68	18	54	8	72	140
MQ32 : RÉALISATION DES ESSAIS IDENTIFIANT ET CARACTÉRISANT UN SOL					34	34	4	68	18	54	8	72	140
MQ33 : RÉALISATION DES ESSAIS DE ROUTES (CORPS DE CHAUSSÉE									18	54	8	72	72
MQ 34 : RÉALISATION DES ESSAIS SUR BÉTON FRAIS									**18**	**54**	**8**	**72**	72
MC1 : ENVIRONNEMENT									**18**	**18**	**4**	**36**	36

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Semestre I					**Semestre II**					**Semestre III**				**Total général**
	cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre		cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre		cours	TD + TP	**Total Heb**	Total semestre	
Stage d'application en entreprise (S A E)															288
TOTAL															**1836**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر