الجمهـوريـــة الجـزائـــريـــة الديمقـراطيـــة الشعبيـــة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكوين والتعليم المهنيين
Ministère de la Formation et de l'enseignement Professionnels

Institut National de la Formation Professionnelle

المعهد الوطني للتكويـن المهـني

Référentiel des Activités Professionnelles

Technicien en mécanique des Sols

Code : **BTP**1206

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

TECHNICIEN

NIVEAU IV

2016

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

INTRODUCTION

Ce document définit le référentiel des activités professionnelles du technicien en mécanique des sols, il représente la première phase du processus général de gestion des programmes, il est élaboré à partir des informations recueillies d'une analyse approfondie du métier en situation réel de travail.

Ce référentiel décrit explicitement les tâches et les opérations exercées par le titulaire du diplôme dans le milieu du travail, ainsi que les connaissances complémentaires exigées qui contribuent à la maîtrise du métier.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Table des matières :

1 – Données générales sur la profession

2 – Identification des taches

3 – Tableau des taches et des opérations

4 – Description des taches et des opérations

5 – Equipement et matériaux utilisés

6 – Connaissances complémentaires

7 – Suggestions quant à la formation

I-DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation de la profession

- **Branche professionnelle :** BTP
- **Dénomination de la spécialité :** Technicien en mécanique des sols

- **Définition de la profession :**

Le technicien en mécanique des sols assiste l'ingénieur dans la réalisation des travaux de reconnaissance géotechniques. Son rôle consiste à réaliser des sondages et des essais in-situ et en laboratoire.
Il intervient sur terrain sur des chantiers de génie civil et de travaux publics pour effectuer des investigations, des sondages et des prélèvements d'échantillons et si nécessaire des essais in situ selon un programme établi par l'ingénieur et conformément aux normes en vigueurs.
Il coordonne l'activité d'une équipe, met en œuvre la sécurité et veille à la qualité d'exécution. Il rend compte de son activité dans le délai imparti.
En laboratoire, il effectue l'ensemble des essais et mesures sur les échantillons de sol prélevés et il consigne les résultats d'analyses et de mesures sur des feuilles d'essais.

Taches

- Programmer et organiser des interventions d'essais et sondages
- Procéder aux travaux d'arpentage de site
- Réaliser des sondages et collecte les données géotechniques
- Réaliser des essais et mesures in situ
- Procéder aux essais de laboratoire et mise en graphique des résultats;
- Suivre et contrôler la conformité des opérations de prospection ou d'exploitation des sols.
- Etablir et formaliser les résultats d'analyses et de mesures par des rapports, comptes rendus, avec des logiciels spéciaux

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Conditions de travail :

Lieu de travail :
Le technicien en mécanique des sols est appelé à travailler sur le chantier de travaux géotechniques et au sein d'un laboratoire de mécanique des sols.

Un laboratoire, au sens plus large, a pour objet d'analyser des produits et de faire des expériences. Le technicien intervient dans les laboratoires suivants :

- Les laboratoires généraux (de très grands laboratoires) assurant les essais de sols, béton, granulats, bitumes et matériaux de construction...etc.
- Les laboratoires de géotechnique : sols, routes, remblais, compactage, teneurs en liants hydrauliques.
- Les laboratoires légers d'entreprise routière (laboratoires de chantier) qui assurent un contrôle d'exécution (compactage, teneur en liants hydrauliques)
- Les laboratoires d'enseignement à caractère pédagogique
- Les laboratoires de carrières, d'entreprises de Travaux Publics, etc.

- **Caractéristiques du milieu de travail :**
  - **E**clairage : Naturel ou artificiel.
  - **T**empérature et humidité : Doit s'adapter aux conditions du laboratoire ou du chantier.
  - **B**ruits et vibrations : Existe
  - **P**oussière : Existe
  - Produits toxiques

- **Les risques et maladies professionnelles :**
  - Brûlures et blessures
  - Electrocution
  - son activité suppose une partie de station debout, risque maladie des varices
  - Maladies respiratoires (à cause de la poussière et contact avec les matériaux de constructions)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **Les contacts sociaux :**

L'activité s'effectue soit individuellement soit au sein d'une équipe généralement de petite taille sous sa responsabilité

Relation avec le commanditaire du programme de travaux de reconnaissance et le responsable du laboratoire

Aptitude de travailler en équipe à écouter, à collaborer à rendre compte à consulter...etc.

Exigences de la profession :

- **Physiques :**
  - ❖ Aptitude physique.
  - ❖ Capacité de travailler dans des positions debout.
  - ❖ Avoir une bonne vision et une bonne ouïe

- **Intellectuelles :**
  - ❖ Jouissance de toutes les facultés mentales ;
  - ❖ Esprit d'initiative et d'équipe ;
  - ❖ Sens de responsabilité et d'organisation ;
  - ❖ Capacités d'analyse et d'adaptation aux problèmes particuliers liés à la profession ;
  - ❖ Sens de l'observation.
  - ❖ Maitrise de l'expression écrite et orale.

- **Contre indications :**
  - ❖ Tout handicap moteur important.
  - ❖ Avoir une excessive sensibilité oculaire ou une ouie déficiente.
  - ❖ Etre sujet au vertige.
  - ❖ Allergies aux poussières.
  - ❖ Avoir une hernie discale
  - ❖

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Responsabilité du technicien en mécanique des sols :

- **Matérielle** :

  Le technicien en mécanique des sols est responsable sur les équipements, le matériel et les moyens techniques qu'il utilise.

- **Décisionnelle** :

  Le technicien est appelé à prendre des décisions et initiatives favorisant la qualité des essais et sondages.

  Il présente une grande autonomie dans la réalisation des sondages, prélèvements et essais.

- **Morale** :

  Le technicien en mécanique des sols doit être habile, propre, et soigneux car il manie des appareils et des équipements coûteux et fragiles.

  Il est garant de la suite de la chaîne de sondages et essais ,une erreur dans les sondages ,prélèvements ou essais peut entraîner la responsabilité juridique du laboratoire

  Une erreur dans les prélèvements peut avoir des conséquences sur la fiabilité des résultats et des mesures à prendre .

  Garant du respect de la réglementation, des normes et bonnes pratiques des travaux de sondages, de laboratoire et de la traçabilité des essais.

  Sécurité sur soit et sur autrui : par application obligatoire des règles d'hygiène et de sécurité collective et individuelle et celles spécifiques à la manipulation de certains produits.

Possibilité de promotion :

- Le technicien en mécanique des sols peut gravir les différents échelons de la profession et évoluer selon ses compétences professionnelles vers les différents postes et fonctions interne qui existent au sein du laboratoire
- Accès aux postes supérieurs (**promotion interne**) par expérience professionnelle.
  - Responsable des travaux d'investigations géotechniques
  - Responsable des travaux de laboratoire (chef de service)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.6- Formation :

- **Condition d'admission :**
  - **A**ge minimum : 16 ans.
  - **2**è Année secondaire.
  - **Durée de formation** : 24 mois soit 2448H dont 12 semaines de stage pratique
  - **Niveau de qualification :** niveau **IV**
  - **D**iplôme : brevet de technicien en mécanique des sols

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- IDENTIFICATION DES TACHES

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâches

T 1 - Préparation des travaux de reconnaissance géotechniques.

T 2 - Prélever et conditionner les échantillons de sol sur site.

T 3 - Réalisation des sondages.

T 4 - Réalisation des essais in situ.

T 5 - Réalisation des essais de laboratoire sur sol.

T 6 – Réalisation des essais de laboratoire sur granulats.

T 7 – Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de remblais.

T 8 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de chaussés.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III - TABLEAU DES TACHES ET DES OPERATIONS :

Tâches	Opérations					
T 1 - Préparation des travaux de reconnaissance géotechniques	**Op1** : Lire et interpréter le dossier technique, plans et schémas et cartes.	**Op2 :** Planifier l'intervention et les taches de l'équipe de sondeurs sur le chantier.	**Op3 :** Préparer le matériel nécessaire et les déplacements vers chantier.	**Op4 :** Organiser le chantier et les espaces de travail		
T 2 - Prélever et conditionner des échantillons de sol sur site.	**Op1** : effectuer le prélèvement sur site	**Op 2** : Appliquer les conditions de conservation et transcrire les opérations effectuées.	**Op 3** : Entretenir et nettoyer le matériel utilisé			
T 3 – Réalisation des sondages	**Op1 :** coordonner et conduire l'intervention des différentes équipes	**Op2 :** Réaliser des sondages et des carottages	**Op3 :** Prélever et conditionner les échantillons de sol avec enregistrements des paramètres.	**Op4 :** Etablir des rapports et comptes rendus journaliers	**Op5 :** établir la mise au net numérique des plans de recollement de sondage	**Op 6** : Entretenir et nettoyer le matériel utilisé
T 4 – Réalisation des essais **in-situ.**	**Op1 :** Réaliser des essais pénétrométriques	**Op2 :** Réaliser des essais pressiométriques à partir de forages destructifs et carottés	**Op3 :** Réaliser autres essais en place (Essai de perméabilité – Essai Lefranc essai à la plaque)	**Op 4 :** Etablir et formaliser les résultats des essais par des rapports et comptes rendus	**Op 5** : Entretenir et nettoyer le matériel utilisé	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T5 – Réalisation des essais de laboratoire sur sol	**Op1 :** lire et exploiter la commande d'essai (programme d'essais)	**Op2 :** Effectuer les essais d'identification sur les échantillons de sol	**Op3 :** Réaliser des essais mécaniques d'un sol en laboratoire.	**Op4 :** consigner les résultats des essais sur les feuilles d'essais		
T6 – Réalisation des essais de laboratoire sur granulats.	**Op1 :** Réaliser l'analyse granulométrique d'un granulat	**Op2 :** Mesurer les densités d'un granulat (apparentes et absolues)	**Op3:** Effectuer l'analyse chimique d'un granulat.	**Op4 :** Réaliser l'essai de propreté d'un granulat (% des fines, «ES» et VB ».)	**Op5 :** Effectuer l'essai de forme sur gravillons (coefficient d'aplatissement)	**Op6 :** Evaluer la résistance à l'usure d'un granulat (Los Angeles - Micro-Deval - Fragmentation dynamique
T 7 –Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de remblais et de terrassement	**Op1 :** Réaliser l'analyse granulométrique sur matériaux de remblais	**Op2 :** Déterminer la teneur en eau.	**Op3 :** Mesurer la consistance d'un matériau de remblais (Limites d'Atterberg.)	**Op4 :** Réaliser l'essai au Bleu de méthylène sur matériau de remblais	**Op5 :** Réaliser les conditions opératoires de compactage du matériau « Essai Proctor »	**Op6 :** Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R)	**Op7 :** Effectuer l'analyse chimique d'un granulat.
T 8 - Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de chaussés.	**Op1 :** Effectuer les essais d'identification sur matériaux de chaussées.	**Op2 :** Réaliser les conditions opératoires de compactage du matériau « Essai Proctor ».	**Op3 :** Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R).	**Op4 :** Mesurer la densité d'un sol sur place.	**Op5 :** Consigner les résultats des essais sur les feuilles d'essais	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IIV- DESCRIPTION DES TACHES

Tâche-1 : Préparation des travaux de reconnaissance géotechnique

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Lire et interpréter le dossier technique, plans et schémas. **Planifier l'intervention et les taches de l'équipe de sondeurs sur le chantier.** **Préparer le matériel nécessaire et les déplacements vers chantier.** **Organiser le chantier et des espaces de travail.**	Le dossier technique plans et schémas Matériels et équipements de sondages et essais in situ Matériels de stockage et conditionnement d'échantillons Matériels et équipements de transport, véhicules Plan de masse et de situation du projet Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective Equipements de protection individuelle et collective Normes et protocoles de prélèvements	• Interprétation exacte dossier technique (programme de sondages et essais). • Les matériels et équipements nécessaires sont identifiés et leur choix est pertinent au regard des informations recueillies. • Les moyens matériels mobilisés sont adaptés à la situation. • Le déroulement de la mission est planifié en une suite logique d'opérations, en tenant compte des règles de bonnes pratiques. • L'identification exacte de son rôle et de son équipe du laboratoire est pertinente. • l'organisation de l'espace de travail est conforme à l'activité • Le strict respect des conditions d'hygiène et de sécurité.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T 2 - Prélever et conditionner des échantillons de sol.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Effectuer le prélèvement sur site Appliquer les conditions de conservation et transcrire les opérations effectuées. Entretenir et nettoyer le matériel utilisé	Le programme de prélèvements Matériels et équipements de prélèvements Matériels et équipements de transport, véhicules Matériels et produits de conservations et conditionnement Fiches d'identifications Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective Equipements de protection individuelle et collective Normes et protocoles de conditionnement	• Interprétation exacte du programme de prélèvements • Choix et Utilisation correcte du matériel • 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 • Identification correcte de l'échantillon • Stockage et conditionnement du prélèvement suivant les consignes, protocoles, modes opératoires de façon correcte • Transcription exacte du contenus de la fiche technique (état et nature des prélèvements ; relevés des observations ; identification des matériels, etc.) • Respect de l'environnement • Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions • Nettoyage du matériel avec précaution en respectant les normes et bonnes pratiques préconisées • Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements bien respectées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e 3 : Réalisation des sondages

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Conduit et coordonne l'intervention des différentes équipes **Réaliser des sondages et carottages** **Prélever et conditionner les échantillons de sol avec enregistrements des paramètres.** **Etablir des rapports et comptes rendus journaliers** **Entretenir et nettoyer le matériel utilisé**	programme de sondages géotechniques Matériels et équipements de sondages Matériels et produits de conservations et conditionnement Feuilles d'essais (pour chaque essai) Matériels et équipements de transport, véhicules Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective Normes et protocoles de conditionnement Equipements de protection individuelle et collective	• Identification correcte des différents types de sondages à effectuer • Respect des points de sondages et prélèvements • Application correcte des consignes, et des modes opératoires adaptés à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain • Utilisation correcte du matériel et équipements • L'élaboration de la procédure ou du mode opératoire est réalisé en concertation avec l'équipe • Stockage et conditionnement du prélèvement suivant les consignes, protocoles, modes opératoires de • façon correcte • Le repli des installations et de la remise en état des abords d'entretien du matériel et des véhicules sont assurés, • Remise des prélèvements aux unités d'analyses du laboratoire dans les délais et en bonnes conditions • Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux travaux de sondages bien respectées. • Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu de sondage exacte et sans erreurs.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e 4 : Réalisation des essais in situ

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Réaliser des essais pénétrométriques	Programme de reconnaissances géotechniques(les essais in situ). Matériels et équipements pour les essais in situ Matériels et équipements de transport, véhicules Normes, protocoles et modes opératoires des essais in situ et conditionnement Equipements de protection individuelle et collective Feuilles d'essais (de chaque essai)	• Identification exacte du programme des essais in situ • Interprétation exacte du programme d'essai. • Respect des points de réalisation des essais • Application correcte des consignes, protocoles et des modes opératoires des essais in situ • Utilisation correcte du matériel et équipements • essais suivant un protocole précis adapté à la nature de l'échantillon et aux contraintes de terrain • L'élaboration de la procédure ou du mode opératoire est réalisé en concertation avec l'équipe • Stockage et conditionnement du prélèvement suivant les consignes, protocoles, de façon correcte • Fidélité de la transcription des résultats et élaboration du compte rendu de sondage exacte et sans erreurs. • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité .
Réaliser des essais pressiométriques à partir de forages destructifs et carottés		
Réaliser autres essais en place (Essai de perméabilité – Essai Lefranc essai à la plaque)		
Etablir et formaliser les résultats des essais par des rapports et comptes rendus		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e - 5 Réalisation des essais de laboratoire sur sol.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
lire et exploiter la commande d'essai (programme d'essais de laboratoire) **Effectuer les essais d'identification sur les échantillons de sol** **Réaliser des essais mécaniques d'un sol en laboratoire.** **Consigner les résultats des essais sur les feuilles d'essais**	• Matériel courant (verrerie, étuve, balance....) • Matériel pour la mesure de la teneur en eau. • Matériel pour mesure des masses volumiques • Etuve ventilée 105°. • Matériel pour l'analyse granulométrique et sédimentométrie • Echantillon du matériau (sol) • Appareil complet de Casagrande. • Appareillage du bleu de méthylène • L'appareillage oedométrique • L'appareillage de cisaillement rectiligne • Machine de compression simple • L'appareil triaxial. • Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective • Equipements de protection individuelle et collective	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mise en pratique correcte des modes opératoires • Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exacts des essais • Mise en évidence et identification correctes des paramètres su sol. • Classification exacte du sol • Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. • Choix du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise • Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire. • Fidélité de la transcription des résultats et de leurs conditions d'obtention • Respect des procédures du laboratoire d'archivage et de stock.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e 6 : Réalisation des essais de laboratoire sur granulats.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Réaliser l'analyse granulométrique d'un granulat Mesurer les densités d'un granulat (apparentes et absolues) Effectuer l'analyse chimique d'un granulat. Réaliser l'essai de propreté d'un granulat (% des fines, «ES» et VB ».) Effectuer l'essai de forme sur gravillons (coefficient d'aplatissement) Evaluer la résistance à l'usure d'un granulat (Los Angeles - Micro-Deval -Fragmentation dynamique	• Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....) • Matériau granulat • Matériel pour l'analyse granulométrique • Matériel pour mesure des densités • Etuve ventilée 105°. • Appareil Los-Angeles • Appareil Micro-Deval complet • Appareillage d'équivalent de sable . • Appareillage du bleu de méthylène • Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective • Equipements de protection individuelle et collective	• 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 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,...) • Fidélité de la transcription des résultats et de leurs conditionsd'obtention • Respect des procédures du laboratoire d'archivage et de stock.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e - 7 : Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de remblais.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Réaliser l'analyse granulométrique sur matériaux de remblais Déterminer la teneur en eau d'un sol Mesurer la consistance d'un matériau de remblais (Limites d'Atterberg.) Réaliser l'essai au Bleu de méthylène sur matériau de remblais Effectuer l'Essai Proctor et mesurer la densité in situ Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R) Effectuer l'analyse chimique d'un matériau de remblai.	• Matériau : Echantillon du sol • Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....) • Matériel pour l'analyse granulométrique • Appareillage pour les limites d'Atterberg • Appareillage Proctor complet • Appareillage du bleu de méthylène • Appareillage C.B.R complet • Appareil micro-Deval • machine Los-Angeles • Gamma densimètre (Troxler) • Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective • Equipements de protection individuelle et collective	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mode opératoire rigoureusement suivi. • Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exacts des essais. • Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. • Choix du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise • Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire. • Fidélité de la transcription des résultats et de leurs conditionsd'obtention • Respect des procédures du laboratoire d'archivage et de stock.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T a c h e 8 : Réalisation des essais de laboratoire sur matériaux de chaussés.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Effectuer les essais d'identification sur matériaux de chaussées Réaliser les conditions opératoires de compactage du matériau « Essai Proctor ». Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R). Mesurer la densité sur place. Consigner les résultats des essais sur les feuilles d'essais	• Matériel courant (verrerie, étuve, balance....) • Matériel pour la mesure de la teneur en eau. • Matériel pour mesure des masses volumiques • Etuve ventilée 105°. • Matériel pour l'analyse granulométrique et sédimentométrie • Echantillon du matériau (sol) • Appareillage pour les limites d'Atterberg • Appareillage Proctor complet • Appareillage C.B.R complet • Gamma densimètre (Troxler) • Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective • Equipements de protection individuelle et collective	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mise en pratique correcte des modes opératoires • Justesse et précision dans les mesures et les lectures. • Résultats exacts des essais • Mise en évidence et identification correctes des paramètres su sol. • Classification exacte du sol • Respect des délais d'exécution des essais et éventuellement adapter ses horaires. • Choix du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise • Manipulation correcte des instruments et appareillage au cours des essais • Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire. • Fidélité de la transcription des résultats et de leurs conditions d'obtention • Respect des procédures du laboratoire d'archivage et de stock.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V - ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

Sources de danger	Effets sur la santé	Moyens de prévention
- Glissement de terrain, éboulement et effondrement en chantier. - Matériels et équipements de sondages et essais in situ - Matériel et équipement de laboratoire. - Présence de machine et appareils électriques au laboratoire. - Risque sur le terrain et au chantier lors des sorties. - Absence de moyens et de mesures de protection individuelle et collective	- Electrocution - Risque d'effondrement des terres lors des prélèvements. - Blessures.	- Le strict respect des règles d'hygiène, de sécurité et des procédures de laboratoire. - Port des vêtements de protection : gants, chaussures,..etc. - Stricte application des Règles de consignation des locaux et des Textes réglementaires d'hygiène

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI – EQUIPEMENTS ET MATERIAUX UTILISES

1 - EQUIPEMENTS DE LABORATOIRE:

Les appareils

- ✓ Appareil PROCTOR
- ✓ Appareil CBR
- ✓ Appareillage d'équivalent de sable
- ✓ Appareillage de limites ATTERBERG
- ✓ Appareil Micro-deval
- ✓ Appareille LOS ANGELES
- ✓ Appareil de Casagrande.
- ✓ Appareillage du bleu de méthylène
- ✓ Appareille oedométrique
- ✓ L'appareille de cisaillement rectiligne
- ✓ Machine de compression simple pour sol
- ✓ Appareil triaxial

Outillages

- ✓ Balance électronique
- ✓ Densimètre torpille
- ✓ Comparateurs
- ✓ Pycnomètre à eau
- ✓ Eprouvette : en plastique , en verre ordinaire et en verre spécial
- ✓ Etuve pour séchage des agrégats.
- ✓ Humidimètre speedy
- ✓ Mixeur de laboratoire
- ✓ Tamiseuse
- ✓ Thermo hydrographe

2 - EQUIPEMENTS DE CHANTIER

NB : *Ces équipements sont très onéreux pour les établissements de formation professionnelle, a cette effet en recommande aux établissements concernés de conclure des contrats et partenariats avec les laboratoires spécialisés afin de bénéficier du matériels et de l'expérience de ces derniers.*

Les tarières

- ✓ Tarières à main
- ✓ Tarières hélicoïdales continues

Outils de forages roto percussion

- ✓ Tiges de forage Accessoires
- ✓ Raccords
- ✓ Outils de roto-injection (tricônes, trilames, outils spéciaux)
- ✓ Tiges et outils de roto-percussion hors trou
- ✓ Marteaux fond de trou et taillants
- ✓ Système de Tubage à l'avancement

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Carottage et tubage

- ✓ Carottiers simples
- ✓ Carottiers doubles
- ✓ Carottiers battus - carottier SPT
- ✓ Couronnes et manchons carbure de tungstène
- ✓ Tubages (métriques, LS, W) - Accessoires pour tubage série Q - Freins de tige

Les pressiométres et Pénétromètres

- ✓ scissomètre de chantier (Appareillage et accessoires)
- ✓ pressiométrique Ménard (Appareillage et accessoires)
- ✓ Pénétromètre dynamique Léger (Appareillage et accessoires)
- ✓ Essai de pénétration au carottier (SPT) (Appareillage et accessoires)
- ✓ Pénétromètre statique (Appareillage et accessoires)

Matériels divers

- ✓ Matériel pour essais à la plaque
- ✓ Matériel pour essais d'eau LEFRANC-LUGEON
- ✓ pénétro-gammadensimètre
- ✓ piézocône
- ✓ pressiomètre autoforeur
- ✓ pressio-pénétromètre
- ✓ phicomètre
- ✓ *Perméafor*

Matériel de mesure et accessoires

- ✓ Sondes de mesure du niveau d'eau
- ✓ Enregistreur des paramètres de forage.
- ✓ Tubes PVC pour équipement des piézomètres diam. 40 à 125 mm
- ✓ Les pompes
- ✓ Clés à griffe - Clés à chaîne
- ✓ Sondes de niveaux - Obturateurs
- ✓ Disconnecteur - Compteur d'eau

3 - MATIERE D'OEUVRE :

- ✓ Solution concentrée pour.ES
- ✓ Propane
- ✓ Paraffine.
- ✓ Boues de forage et graisse.
- ✓ Carburants

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES :

Le technicien en mécanique des sols doit posséder des connaissances lui permettant d'exercer adéquatement ses tâches professionnelles.

Ces connaissances sont récapitulées dans le tableau suivant :

Discipline, domaine	Limites des connaissances exigées s
maths	**L**es notions fondamentales d'arithmétique et géométrie à son domaine. (étude des fonctions, trigonométrie, conversions d'unités, rapports, proportions, quantités et pourcentages surfaces, volumes angles et trigonometrie.)
Physique	Les bases théoriques de physique, selon les appareils utilisés et les analyses réalisées (poids et masse, forces, notions de pressions, chaleur et température longueurs et dimensions, les incertitudes...)
Technique d'expression	Techniques rédactionnelles. Expression écrite et orale. Vocabulaire technique relatifs au laboratoire de mécanique des sols en français et en arabe.
Informatique	**L**'outil informatique (fonctionnalités d'un micro-ordinateur, de ses périphériques et des logiciels d'exploitation installés, traitement de texte, tableur et logiciels spécialisés)
Environnement	Sensibilisation et éducation environnementales. Les atteintes à l'environnement et les solutions. Réglementations et institutions environnementales
Mécaniques des sols	**L**es notions fondamentales sur les différents types de sols, leurs caractéristiques physiques, mécaniques hydroliques et chimiques.
Les bases de la géotechnique	Les missions géotechniques, compagne de reconnaissance Géotechnique routière, les fondations, Travaux géotechniques (terrassements, excavations remblais, soutènements),
Législation	Détails sur les marchés publics (Code des marchés) La gestion des contrats de sous traitance la Législation du Travail Les règles de la profession

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RDM	Les bases fondamentales de la résistance des matériaux : Introduction a la RDM force et moments, caractéristiques des sections planes, détermination des efforts internes, relation contrainte -déformation démarche de dimensionnement des éléments les plus courants d'une Structure.
Éléments de géologie	Principales formations superficielles des sols. Description des minéraux courants et roches. Classification des roches. Connaissance géologique régionale ou locale. Pétrographie.Stratigraphie Risques géologiques
Hygiène et sécurité	Cadre juridique des règles d'hygiène et de sécurité Les risques et mesures préventives applicables

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII-SUGGESTION QUANT A LA FORMATION

La formation du technicien en mécanique des sols doit être axée sur la maîtrise des compétences nécessaires à l'exercice du métier, c'est une formation à caractère pratique comportant plus de 60% de formation sur terrain.

A cet effet, il est suggéré :

- Que la formation du technicien en mécanique des sols doit se déroulé en grand partie sur terrain (chantier et laboratoire), profitant des campagnes d'investigations du laboratoire (entreprise) en cours d'exécution, cela permet de former le technicien en situation concrète et une application immédiate de la théorie.
- D'organiser des visites sur différents laboratoires au cours de la formation, d'intensifier la formation sur les travaux de chantier et de procéder à un stage d'application au laboratoire à la fin de la formation.
- De sensibiliser le stagiaire de manière permanente, de veiller aux règles d'hygiène et de sécurité de façon à lui inculper un esprit de prévention des risques d'accident, pour lui-même et pour son équipe.
- De faciliter l'interprétation des essais de laboratoire à partir des concepts de base de la mécanique des sols ;
- De faire comprendre le lien entre conditions d'essai et conditions in situ
- De situer la place des sondages et essais dans les projets géotechniques

Locaux pédagogiques

Laboratoire + salle de cours

Moyens Didactiques

- Diapositives, vidéo et films sur les modes opératoires des sondages et essais.
- Documents techniques et revues spécialisées en la matière
- Tous dispositifs d'illustration.
- Normes Algériennes et étrangères des essais et sondages géotechniques.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر