الجمهـوريـــة الجـــزائـــريـــة الديمقـــراطيـــة 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 الوطـني للتكـويـن المهـني

Référentiel des Activités Professionnelles

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 و.طريق حيدرة –الأبيار – الجزائر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Ce document définit le référentiel des activités professionnelles de l'operateur de laboratoire 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

I-DONNEES GENERALES SUR LA PROFESSION

Présentation de la profession

- **Dénomination de la spécialité :** operateur de laboratoire en mécanique des sols

- **Définition de la profession :**

Ouvrier hautement qualifié qui exerce ses activités dans un laboratoire en mécanique des sols, au sein d'une équipe.

Il prépare les échantillons et le matériel nécessaire aux essais de laboratoire.

L'opérateur de laboratoire procède à des essais selon des procédés et normes précises sur échantillons (sol, granulats et béton,...), depuis la prise d'échantillon jusqu'à la remise des résultats.

Il utilise des appareils simples ou complexes, manuels ou automatisés, participe à l'entretien, au nettoyage et au contrôle du matériel, gère le matériel.

L'activité peut nécessiter des déplacements pour effectuer des prélèvements ou le contrôle des matériaux dans des chantiers de bâtiment ou travaux publics.

Taches

- Prélever un échantillon en s'adaptant aux contraintes
- Conditionner le prélèvement
- Exploiter le dossier et Identifier les prélèvements
- Choisir et Préparer le matériel usuel
- Effectuer des essais sur granulats (granulats pour béton et route)
- Procéder aux essais identifiant et caractérisant un sol
- Procéder aux essais de routes (corps de haussée)
- Réaliser des essais sur béton frais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Conditions de travail :

Lieu de travail :

L'opérateur de laboratoire travaille souvent dans le laboratoire. Il exerce ses activités en salle technique, au sein d'un laboratoire de génie civil comme il se déplace pour effectuer des prélèvements.

Un laboratoire, au sens plus large, a pour objet d'analyser des produits et de faire des expériences. En ce qui concerne le génie civil le laboratoire intervient dans l'ensemble des activités qui se rapportent à la construction des bâtiments et aux travaux publics.

L'operateur intervient dans les laboratoires suivants :

- Les laboratoires généraux (de très gros laboratoires) assurant les opérations courantes sols ; béton ; granulats...etc.
- Les laboratoires de géotechnique routière : remblais, compactage, teneurs en liants hydrauliques.
- les laboratoires de bureaux d'études ou de ceux des centres techniques de l'équipement. spécialisés en géo mécanique.
- 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.
  - 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)
- **Les contacts sociaux :**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

L'activité s'effectue soit individuellement soit au sein d'une équipe généralement de petite taille sous la responsabilité du chef de service labo ou de l'ingénieur.

- Relation avec le commanditaire des prélèvements et le technicien de laboratoire
- Travaille parfois en binôme avec un autre operateur
- Collaboration au sein de l'équipe de techniciens de 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.
  - Cardiaque ou autres maladies chroniques.
  - Allergies aux poussières.
  - Avoir une hernie discale

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Responsabilité de l'operateur :

- **Matérielle** :

  L'operateur de laboratoire est responsable sur les équipements, du matériel et de ses moyens techniques qu'il utilise.

- **Décisionnelle** :

  L'operateur est appelé à prendre des décisions et d'initiative favorisant la qualité des essais.

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

- **Morale** :

  L'operateur de laboratoire 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 d'analyse.

  Une erreur dans les prélèvements et/ou les 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 en situation de risques majeurs

  Garant du respect de la réglementation, des normes et bonnes pratiques 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 :

- L'operateur de laboratoire 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.
  - **Assistant de laboratoire** puis **technicien de laboratoire**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

1.6- Formation :

- **Condition d'admission :**
  - **A**ge minimum : 16 ans.
  - **4**è Année moyenne.
- **Durée de formation** : 18 mois soit 1836 heures et dont 8 semaines de stage pratique.
  - Niveau de qualification **:** niveau **III**
  - **D**iplôme : Certificat de maitrise professionnelle **C.M.P**

    Operateur de laboratoire en mécanique des sols

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II- IDENTIFACATION DES POSTES DE TRAVAIL

Postes	Tâches
PRELEVEMENT ET CONDITIONNEMENT D'UN ECHNATILLON SUR LE SITE	T11 - Prélèvement de l'échantillon T 1 2 – Conditionnement du prélèvement
PREPARATION DE L'ESSAI AU LABORATOIRE	T 21 – Exploitation du programme et Identification des Prélèvements. T 22 – Choix et Préparation du matériel usuel
REALISATION DE L'ESSAI	T 31 - Réalisation des essais sur granulats (granulats pour béton et route) T32 – Réalisation des essais identifiant et caractérisant un sol T33 - Réalisation des essais de routes (corps de chaussée) T 34 – Réalisation des essais sur béton frais

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III- TABLEAUDESTACHESET DESOPERATIONS : POSTE 1

Tâches	Opérations		
T 11 : Prélèvement de l'échantillon.	-lire et interpréter le programme de prélèvements	- Prépare son matériel	- effectuer le prélèvement sur site
T 1 2 - Conditionnement du prélèvement.	Appliquer les conditions de conservation et transcrire les opérations effectuées.	-Appliquer les conditions techniques de livraison au laboratoire	-Entretenir et nettoyer le matériel utilisé

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

POSTE 2

Tâches	Opérations		
T 21 - **Exploitation du programme et Identification des Prélèvements.**	lire et exploiter la commande d'essai (programme d'essais)	Identifier les prélèvements concernés par la commande et contrôle de leur conformité	préparer les feuilles des essais adéquates
T 22 – **Choix et Préparation du matériel usuel.**	Choisir le matériel adapté à la préparation.		Vérifier et préparer le matériel usuel (le régler et l'étalonner).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

POSTE 3

Tâches	Opérations					
T31 -Réalisation des essais sur granulats (granulats pour béton et route)	Mesurer les masses volumiques d'un granulat	Réaliser l'analyse granulométrique d'un granulat		Réaliser l'essai Los Angeles	Réaliser l'essai (Micro-Deval)	Evaluer la propreté du sable essai « ES » ou essai au bleu de méthylène.
T32 – Réalisation des essais identifiant et caractérisant un sol	Mesurer la teneur en eau d'un sol	Déterminer la masse volumique apparente in situ.	Mesurer les Poids (ou masses) volumiques d'un sol	Réaliser l'analyse granulométrique sur sol	Mesurer la consistance d'un sol (Limites d'Atterberg.)	Réaliser l'essai au Bleu de méthylène sur sol.
T33 - Réalisation des essais de routes (corps de chaussée)	Evaluer la propreté du sable (pourcentage des fines) essai « ES »		Réaliser les conditions opératoires de compactage du matériau « Essai Proctor »		Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R)	
T 34 - Réalisation des essais sur béton frais	Confectionner du béton pour éprouvettes		Mesurer la maniabilité du béton frais. (essai au cône d'Abrams)		Confectionner et préparer des éprouvettes de béton pour essai d'écrasement)	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV- DESCRIPTION DES TACHES

T â c h e - 1 . 1 : Prélèvement d'un échantillon

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
lire et interpréter le programme de prélèvements	Le programme de prélèvements Matériels et équipements de prélèvements Appareils d'analyse sur site Matériels de stockage et préparation des échantillons Matériels et équipements de transport, véhicules Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective Equipements de protection individuelle et collective Accessibilité aux personnes ressources Normes et protocoles de prélèvements	• Interprétation exacte du document (programme de prélèvements) • Application correcte des consignes, protocoles et des 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,
Préparer son matériel		
Effectuer le prélèvement sur site.		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e - 1 . 2 : Conditionnement du prélèvement.

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Appliquer les conditions de conservation et transcrire les opérations effectuées.	Matériels et produits de conservations et conditionnement Fiches d'identifications Caisse de classement des échantillons Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective Equipements de protection individuelle et collective Accessibilité aux personnes ressources Normes et protocoles de conditionnement	• Identification correcte de l'échantillon • Stockage et conditionnement du prélèvement suivant les consignes, protocoles, modes opératoires de façon correcte • Conditions de stockage adaptées à l'échantillon (lieu, température, lumière,...) • 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 • Règles d'hygiène et de sécurité relatives aux prélèvements bien respectées.
Appliquer les conditions techniques de livraison au laboratoire		
Entretenir et nettoyer le matériel utilisé		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e - 2 . 1 : exploitation du programme et Identification des prélèvements stockés

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
lire et exploiter la commande d'essai (programme d'essais)	Programmes d'essai 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	• Interprétation exacte du programme d'essai. • Identification exacte des essais à réaliser • Identification exacte des prélèvements concernés par la commande. • Lecture claire et précise de la fiche d'identification. • Appréciation de la qualité des échantillons. • Transcription correcte des données du programme sur les feuilles d'essais. • Application exacte les consignes, protocoles,
Identifier les prélèvements concernés par la commande et contrôle de leur conformité		
préparer les feuilles des essais adéquates		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e - 2 . 2 : Choix et Préparation du matériel usuel

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
- Choisir le matériel adapté à la préparation. - Vérifier et préparer le matériel usuel (le régler et l'étalonner).	Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....) Les appareils nécessaires à la préparation spécifique pour chaque l'essai. Informations concernant les vérifications et les réglages à effectuer sur les équipements (ex : notice) Eléments d'étalonnage et de réglage des appareilles. Fiches de données de sécurités relatives aux appareils et à leur mise en œuvre Normes précisant l'appareillage nécessaire pour chaque essai. Disponibilité des pièces de remplacement Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective Equipements de protection individuelle et collective	• Sélection judicieuse de tout le matériel et appareils nécessaires pour la préparation de l'essai. • Strict Respect les modes de fonctionnement des appareils. • Sélection judicieuse de la verrerie à utiliser en fonction de la précision requise pour la préparation de l'essai. • Respect des modes opératoires lors du réglage et de l'étalonnage requis des appareils. • Les consignes de sécurité bien adaptées au matériel utilisé et strictement respectées. • L agencement du poste de travail est rationnel par rapport aux tâches à réaliser. • Organisation du poste de travail conformément aux bonnes pratiques de laboratoire et aux règles d'hygiène et de sécurité

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T â c h e - 3 . 1 : Réalisation des essais sur granulats: (morphologiques, géométriques, physiques et résistance mécanique). **(Granulats pour béton et route) :**

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Mesurer les masses volumiques d'un granulat **Réaliser l'**analyse granulométrique d'un granulat**.** **Réaliser** l'essai Los Angeles **Réaliser** l'essai (Micro-Deval)	• Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....) • Matériau <u>pour les masses volumiques</u> • Pycnomètre, moule et récipient de mesure. • Etuve ventilée 105° <u>pou r l'analyse granulométrique</u> • Appareillage spécifique à la norme P 18-553. • Tamis dont l´ouverture est conforme à la norme NF X 11-501 <u>Pour les essais micro-Deval et Los-Angeles</u> (NF P 18-572.et NF P 18-573) • Appareil Micro-Deval complet	• 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 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

Evaluer la propreté du sable essai « ES »ou essai au bleu de méthylène	• Jeux de tamis • La machine Los-Angeles • Appareillage d'équivalent de sable • Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective • Equipements de protection individuelle et collective	• 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.

T â c h e - 3 . 2 : Réalisation des essais identifiant et caractérisant un sol:

OPERATIONS	CONDITIONS DE REALISATION	CRITERES DE PERFORMANCE
Mesurer la teneur en eau d'un sol. Déterminer la masse volumique apparente in situ Mesurer les Poids (ou masses) volumiques d'un sol. Réaliser l'analyse granulométrique d'un sol	• Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....) <u>Pour la teneur en eau</u> • Matériel nécessaire à la mesure de la teneur en eau. <u>Pou r les masses volumiques</u> (NF p18-555) • Pycnomètre, moule et récipient de mesure. • Etuve ventilée 105° • Gama-densimètre (troxler) <u>pou r l'analyse granulométrique</u> • Appareillage spécifique à la norme P 18-553. • Tamis dont l´ouverture est conforme à la norme NF X 11-501 <u>Pour l'essai au bleu de méthylène</u> (NFP 18-592) • Appareillage du bleu de méthylène • Solution de bleu de méthylène	• 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 du matériel adaptés à la mise en œuvre d'une technique en fonction de la précision requise • Manipulation correcte des instruments et

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Mesurer la consistance d'un sol (Limites d'Atterberg.)	• Appareil complet de Casagrande • Echantillon du matériau (sol) • Textes réglementaires précisant les équipements de protection individuelle et collective • Equipements de protection individuelle et collective	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.
Réaliser l'essai au Bleu de méthylène sur sol		

T â c h e - 3 . 3 : Réalisation des essais caractérisant une route (corps de chaussée):

O P E R A T I O N S	**CONDITIONS DE REALISATION**	**C R I T E R E S D E P E R F O R M A N C E**
Evaluer la propreté du sable (pourcentage des fines) essai D'équivalent de sable.	• Matériau : Echantillon du sol • Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....) <u>Pour essai C.B.R</u> (NF-P94- 078) • Matériel de confection des éprouvettes	• Organisation rationnelle du déroulement des essais • Mode opératoire rigoureusement suivi. • Justesse et précision dans les mesures et les lectures.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

<table>
<tr>
<td>Réaliser les conditions opératoires de compactage du matériau
« Essai Proctor »</td>
<td rowspan="2">• Matériel de poinçonnement
• Matériel de mise en immersion et de mesure du gonflement
<u>Pour essai Proctor</u> (NF P 94-093)
• Moule C.B.R et Proctor
• Un socle et dame de compactage
• Les machines à compacter mécanisées
<u>Pour l'essai « ES »</u> (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</td>
<td rowspan="2">• 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.</td>
</tr>
<tr>
<td>Déterminer la portance du sol compacté (essai C.B.R)</td>
</tr>
</table>

T â c h e - 3 . 4 : Réalisations des essais physiques sur béton frais :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OPERATIONS	**CONDITIONS DE REALISATION**	**CRITERES DE PERFORMANCE**
Confectionner du béton pour les éprouvettes Mesurer la maniabilité du béton frais. (essai au cône d'Abrams) **Confectionner et préparer** des éprouvettes de béton pour essai d'écrasement)	• Matériel courant (verrerie et accessoires, étuve, balance....) <u>pour essai de maniabilité</u> (NF P 18-451) • Moule d'Abrams • Portique et tige <u>pou l'analyse granulométrique</u> • Appareillage spécifique à la norme P 18-553. • Tamis dont l´ouverture est conforme à la norme NF X 11-501 • 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 • Remplissage correct des éprouvettes de béton et du cône d'abrams • Mode et temps de vibration du béton correcte • 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

V - ANALYSE DES RISQUES PROFESSIONNELS

Sources de danger	Effets sur la santé	Moyens de prévention
- 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, lunettes...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

EQUIPEMENTS :

Agitateur droit
Aiguille :
— PROCTOR
— vibrante
Appareil :
— dé surfaçage
— à souder le polyéthylène
Appareillage d'équivalent de sable
Appareillage de limites ATTERBERG
Bac :
— aluminium
— de conservation
Balance électronique
Barographe
Bêcher
— machine pour essai de compression de béton
— réglette pour surfaçage des
Bocal en verre
Boîte :
— de pétri
— métallique
Bordures, machine pour essai de compression
Densimètre torpille
Brosse métallique
Broyeur
Brûleur au propane
Cône d'ABRAMS
Cadence mètre pour :
— manomètre
— C.B.R. (voir indicateur de cadence) Capsule :
— de laboratoire
Carafe graduée
— machine à compacter
C.B.R./PROCTOR
— presse
— moule et accessoires
_ jauge d'épaisseur pour tuyaux
Chronomètre
Ciseaux à tout faire
Comparateur
Concasseur de laboratoire
Pycnomètre à eau
Coussinet de protection
Couteau à mastic
Cristallisoir

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Cubique, moule

Cuve :
— chauffante électrique
_ Pour surfaçage blocs
Cylindrique, moule/
Dame :
—C.B.R
— PROCTOR
Densité apparente :
— récipient pour
— entonnoir à tamis
Densitomètre :
— à membrane
— à sable
DEVAL. Appareil Micro-deval
Échantillonneur :
— à canaux réglables
— à sable
Main écope
Eprouvette :
— en plastique
— en verre ordinaire
— en verre spécial
Equivalent de sable :
— appareillage pour ES
— machine d'agitation pour ES
— fiole
— pycnomètre
Etuve :
— pour séchage des agrégats.
Fermeture pour sac plastique
Fiole :
— jaugée
Guide-éprouvette
Humidimètre speedy
Humidimètre
Extracteur :
C.B.R./PROCTOR
Indicateur :
_ De cadence (C.B.R.)
— C.B.R. et accessoires
Limites ATTERBERG
— liquidité
— plasticité
— retrait
LOS ANGELES
Louche
Malaxeur:
— à béton
— à mortier

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Marbre
Mixeur de laboratoire

Moule :
Pinceau à tamis
Pissette
Propane, brûleur au
Pycnomètre :
Récipient en métal usiné.
Règle :
- à araser
- roulante
Réglette pour surfaçage des blocs
Régulateur générateur
Système de régulation d'eau
Seau de maçon
Seau étanche en plastique
Spatule :
— flexible
— vibrante
Surfaçage :
— blocs (réglette, marbre. cuve chauffante)
— marmite de surfaçage
— produits de surfaçage
Tamiseuse
Tarière
Thermo hydrographe
Thermomètre
Thermomètre hygromètre
Tube à essai
Tube en carton
Verrerie
Aiguille Vibrante

MATIERE 'OEUVRE :

Carton :
— pour essai de pierre
— moule en carton
— accessoires pour moule solution concentrée pour.ES
Produits de surfaçage
Propane
Echantillon de sols, granulats béton.
Paraffine.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII - CONNAISSANCES COMPLEMENTAIRES :

L'opérateur de laboratoire 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
Arithmétique	**L**es notions fondamentales d'arithmétique à son domaine. (conversions d'unités, rapports, proportions, quantités et pourcentages surfaces et volumes.)
Physique	Les bases théoriques de physique, selon les appareils utilisés et les analyses réalisées (longueurs et dimensions, poids et masse, les incertitudes...)
Technique d'expression	Techniques rédactionnelles. Expression écrite et orale. Vocabulaire technique relatifs au laboratoire de génie civil en français et/ ou 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 et chimiques. Le principe de classification d'un sol Les principaux types d'essais de sol en laboratoire et leur champ d'application.
Matériaux	**L**e secteur d'activité des industries de carrières et matériaux de construction Les différents types de granulats, leurs caractéristiques physiques et chimiques, leurs différentes utilisations. Les constituants et les propriétés du béton Fabrication et réception du béton Les principaux types d'essais de granulats et béton en laboratoire et de donner leur champ d'application
Hygiène et sécurité	**C**adre 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 de l'operateur de laboratoire doit être axée sur la maîtrise des compétences nécessaires à l'exercice du métier. A cet effet, il est suggéré :

D'organiser des visites sur différents laboratoires au cours de la formation et un stage d'application au laboratoire à la fin de la formation afin de :

- Consolider et maître en application ou compléter des savoirs et des savoir-faire acquis dans l'établissement.
- Découvrir le monde du travail avec toutes ses exigences.

De faire 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 entourage de travail.

Locaux pédagogiques

Laboratoire + salle de cours

Moyens Didactiques

Moyens audiovisuels

- Diapositives, vidéo et films sur les modes opératoires des essais et technologie des matériaux
- Documents techniques et revues spécialisées en la matière
- Tous dispositifs d'illustration.
- Catalogue des normes Algériennes et étrangères des essais de laboratoires.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر