

RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN
BANQUE MONDIALE

PROJET D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE
L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DES COMPÉTENCES
POUR LA CROISSANCE ET L'EMPLOI

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE
LA COMPOSANTE II-MINESEC



REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS
DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF
COMPONENT II-MINESEC

GUIDE PEDAGOGIQUE

SPECIALITE : **LABORATOIRE GEOTECHNIQUE**



NIVEAU : TECHNICIEN

BALAMBA, Juillet 2023

Sommaire

AVANT PROPOS.....	3
EQUIPE DE PRODUCTION.....	4
REMERCIEMENTS.....	4
LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS.....	5
FICHE DE SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES (PLAN CADRE DE COURS).....	8
COMPETENCES PARTICULIERES.....	8
COMPETENCES GENERALES.....	60
CONCLUSION	79
BIBLIOGRAPHIE	80

AVANT PROPOS

Le curriculum de la spécialité Laboratoire Géotechnique a été élaboré avec le financement des fonds IDA de la Banque Mondiale, dans le cadre du Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences (PADESCE), avec la collaboration des experts du MINESEC, du MINEFOP, du MINTP, et des professionnels des milieux du Bâtiment et Travaux Publics (BTP).

Ce curriculum a été développé en suivant le paradigme de l'Approche Par Compétences (APC), à la suite d'une étude de priorisation effectuée auprès des entreprises dans les régions du centre, du littoral, de l'ouest et du nord. Ainsi, la démarche a constitué à mener une Analyse des Situations de Travail dans les entreprises des régions ciblées, en vue de procéder au portrait le plus exhaustif possible du poste de travail portant sur le métier de la spécialité de Laboratoire Géotechnique (LABO).

Au bout du parcours jonché par des ateliers de rédaction et de validation animés par des Méthodologues experts en ingénierie de la formation selon l'APC, l'ensemble des documents constituant le curriculum de la spécialité ont été finalisés. Outre les Rapports d'Analyse des Situations de Travail du métier constituant la spécialité, ledit curriculum est constitué de cinq documents à savoir :

- Le Référentiel de Compétences de la spécialité ;
- Le Référentiel de Formation ;
- Le Guide Pédagogique ;
- Le Guide d'Evaluation et de Certification ;
- Le Guide d'organisation Pédagogique et Matérielle.

Le présent document est le **Référentiel de formation**. Son contenu est précisé dans la note introductive qui suit les remerciements.

Pour une mise en œuvre efficace et efficiente de ce curriculum, il est recommandé aux cadres de supervision pédagogique et aux équipes pédagogiques d'avoir une bonne maîtrise de l'ensemble des documents.

Malgré le souci de clarté qui a conduit les équipes de conception des différents documents, les extraits présentés ci-dessus ne constituent pas une recette finie pour l'implémentation en situation de classe. Ainsi, l'exploitation bénéfique de ce curriculum est tributaire de la contextualisation qui en sera faite, pour prendre en compte les réalités de l'environnement d'apprentissage.

Le recours aux Unité de Production d'Application (UPA), aux activités de terrain et d'entreprises, ainsi que l'utilisation des Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education (TICE) constituent des atouts majeurs pour la réussite de l'implémentation de ce curriculum.

EQUIPE DE PRODUCTION

SUPERVISION GENERALE

- Professeur Pauline EGBE NALOVA LYONGA, Ministre des Enseignements Secondaires
- Monsieur Issa TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle

COORDINATION GENERALE

- Professeur Pierre Fabien NKOT, Secrétaire Général du Ministère des Enseignements Secondaires

COORDINATION TECHNIQUE

- Monsieur TICKI Alain Brice, Inspecteur Coordonnateur Général en charge de l'enseignement des Techniques Industrielles au Ministère des Enseignements Secondaires

METHODOLOGUES

- Dr Benjamin NKWANUI, Expert en Ingénierie de la Formation
- Monsieur BELANG Gaetang, Expert en Ingénierie de la Formation

CONCEPTEUR-REDACTEUR

- Monsieur MEVA'A Georges, MINESEC, Inspecteur Pédagogique National
- Monsieur NDAM Stephen, Inspecteur Pédagogique National

PROFESSIONNEL EN LABORATOIRE GEOTECHNIQUE

- Monsieur MAKONG Jacques Zacharie

REMERCIEMENTS

Madame le Ministre des Enseignements Secondaires et Monsieur le Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle tiennent à remercier l'Unité de Coordination du PADESCE, les administrations partenaires et les professionnels qui ont pris part aux différents ateliers.

Ils adressent un merci particulier à :

❖ **L'UCP du PADESCE :**

- Madame MBENOUN Sophie Magloire, Coordinatrice Générale du PADESCE
- Monsieur NJOYA Jean, Responsable de l'Ingénierie de la formation au PADESCE
- Mme MEDA Florence, Experte Qualité au PADESCE

❖ **Les administrations :**

- Monsieur KONAÏ Noël, Représentant MINFOP
- Monsieur NGNINTEGUA Bertin, MINESEC
- Mme NOUDJOUAREM Dorothée, MINESEC
- Monsieur TCHOUFONG NKWILANG Théophile, MINESEC
- Mme SELEK Née ANGOUL Clara, MINESEC
- Monsieur MBOG PEHA Gabriel, MINESEC
- Monsieur WENJEH Francis, MINESEC
- Monsieur NGAMENI Joseph, MINESEC
- Monsieur OFAKEM Jonas, MINESEC
- Monsieur DJIATIO Augustin, MINESEC
- Monsieur DJONGWO Boukerd, MINESEC
- Monsieur EJUH FUH Henry, MINESEC
- Monsieur LIHINAG Albert, MINESEC
- Dr HALLESSON SONE, MINESEC
- Monsieur NGATI EMMANUEL PIVAGA, MINTP

❖ **Les Professionnels**

- Monsieur SOP Samuel
- Monsieur TANKE HYVE Roger
- Monsieur MONGAPNDAM Paul

❖ **Les Universitaires :**

- Dr NGWEM BAYIHA Blaise

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

SIGNIFICATION

APC	Approche par les Compétences
AST	Analyse des Situations de Travail
BTP	Bâtiment et Travaux Publics.
IDA	International Développement Association
MINEE	Ministère de l'Eau et de l'Energie
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
MINESEC	Ministère des Enseignements Secondaires
MINESUP	Ministère de l'Enseignement Supérieur
MINTP	Ministère des travaux publics
PADESCE	Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi
UCP	Unité de Coordination du Projet
UEA	Unité d'Enseignement et d'Apprentissage
UPA	Unité de Production d'Application
TICE	Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education
CU	Curriculum
RF	Référentiel de Formation
RC	Référentiel de Compétence
GP	Guide Pédagogique
GEC	Guide d'Evaluation et de Certification
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
F	Objectif de Formation
C	Objectif de Comportement
LABO	Laboratoire Géotechnique

INTRODUCTION

Le guide pédagogique est un document d'accompagnement qui permet à l'enseignant de visualiser le scénario d'apprentissage. C'est un véritable plan cadre de cours qui suggère des stratégies pour mieux mener les activités d'enseignement- apprentissage à divers stades de la formation. Il décline pour chaque élément de compétence :

- Les savoirs liés à la compétence qui dérive des critères de performance attendus : Ce sont les contenus théoriques, pratiques et comportementaux à mobiliser pour réaliser la compétence ;
- Les balises constituent une sorte de garde-fou des activités d'enseignement- apprentissage ;
- Les activités d'enseignement-apprentissage qui mettent en évidence les activités de l'enseignant et celles de l'élève pendant la formation ;
- Le matériel didactique qui intègre à la fois des outils matériels et numériques nécessaires.

Ce guide pédagogique a pour but de proposer une démarche permettant aux enseignant(e)s d'articuler le contenu du référentiel de formation de laborantin géotechnique au second cycle de l'enseignement secondaire. Son objectif est essentiellement de favoriser le cheminement de l'enseignement-apprentissage dans une démarche destinée à doter les élèves de compétences avérées au seuil du marché du travail. Les démarches méthodologiques qui y sont préconisées se conforment aux orientations psychopédagogiques de l'Approche Par Compétence (APC). Il est présenté sous la forme de fiches de suggestions pédagogiques pour toutes les compétences retenues que les conseils pédagogiques seront amenés à contextualiser.

FICHE DE SUGGESTIONS PEDAGOGIQUES (PLAN CADRE DE COURS)

COMPETENCES PARTICULIERES

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Réaliser Les essais de sol				
N° : 06				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : ESSAIS SUR LES SOLS				
Durée des apprentissages : 150 h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>Apprenant</i>	
Elément de compétence 06.1 (UEA06.1) : Réaliser l'essai de détermination de la teneur en eau naturel				
Utiliser les notions technologiques en lien avec la teneur en eau	Utilisation des notions technologiques en lien avec la teneur en eau	Remet à l'élève une fiche technique sur les notions technologiques en lien avec la teneur en eau Pose des questions sur lesdites notions Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Coordonne la construction de la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Répond aux questions Discutent les différentes réponses Relève la trace écrite	Echantillonneur Récipients, balance, four (étuve), alcool, éprouvettes...) Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette)
	Manipulation des différents équipements	Amène les élèves au laboratoire Communique le travail à faire Organise leur participation aux activités de manipulation des	Rejoint les équipes de manipulation de l'essai Prend connaissance de la consigne de travail	

		<p>équipements</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Participe aux activités menées par l'enseignant</p> <p>Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
<p>Déterminer la teneur en eau naturel des sols</p>	<p>Détermination de la teneur en eau</p>	<p>Présente un documentaire/ou support papier sur la détermination de la teneur en eau d'un sol</p> <p>Distribue une fiche d'essai</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>-présente l'équipement aux apprenants</p> <p>-manipule les équipements</p> <p>- Organise les apprenants autour des équipements,</p> <p>- Simule pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages</p> <p>Présente les techniques de</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Prend connaissance de la fiche d'essai</p> <p>Posent des questions</p> <p>Note les réponses</p> <p>Découvre les équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Manipule avec l'aide de l'enseignant</p> <p>Respecte l'organisation proposée.</p> <p>-L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses</p>	

		remplissage de la fiche de l'essai aux apprenants Propose la trace écrite	travaux d'apprentissage. Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Apporte des améliorations à son apprentissage Relève la trace écrite	
--	--	--	---	--

Elément de compétence 06. 2 (UEA06.2) : Réaliser l'essai de détermination de la granulométrie

Utiliser les notions technologiques en lien avec la détermination de la granulométrie d'un sol	Utilisation des notions technologiques en lien avec la détermination de la granulométrie d'un sol	Remet à l'élève une fiche technique sur les notions technologiques en lien avec la détermination de la granulométrie d'un sol Pose des questions sur lesdites notions Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Coordonne la construction de la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Répond aux questions Discute les différentes réponses Relève la trace écrite	Une balance de précision- un jeu de tamis-agitateur mécanique-étuve-chronomètre-cylindre gradué. Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette)
	Manipulation des différents équipements	Amène les élèves au laboratoire Communique le travail à faire Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements	Rejoint les équipes de manipulation de l'essai Prend connaissance de la consigne de travail Participe aux	

		<p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>activités menées par l'enseignant</p> <p>Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
<p>Déterminer les dimensions des grains d'un sol</p>	<p>Détermination de la granulométrie d'un sol</p>	<p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise les apprenants autour des équipements</p> <p>Met à la disposition une nouvelle fiche d'essai</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explique et échange par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Effectue des remarques</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, le tracé des courbes et l'interprétation de</p>	<p>Découvre les équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Respecte l'organisation proposée</p> <p>Prend à nouveau connaissance de la fiche d'essai</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p>	

		celles-ci Demande le nettoyage des équipements	Apporte des améliorations à son apprentissage Remplit, trace, et interprète les courbes. Effectue le nettoyage des équipements	
--	--	---	--	--

Elément de compétence06.3 (UEA06.3) : - Réaliser l'essai de détermination des limites d'Atterberg

Utiliser les notions technologiques en lien avec la détermination des limites d'Atterberg	Utilisation des notions technologiques en lien avec la détermination des limites d'Atterberg	<p>Projetter un documentaire sur la détermination de la limite de liquidité/ limite de plasticité support physique</p> <p>-Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Donne un exercice théorique sur la détermination de la limite de liquidité / de plasticité</p> <p>Supervise la correction de l'exercice.</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Traite l'exercice proposé.</p> <p>Suit et Relève la trace écrite</p>	<p>Une balance de précision, appareil de Casagrande, spatule, chronomètre, outil à rainurer, coupelle de Casagrande, un compte coup, pissette.</p> <p>Matériel TIC (forum Google chat, Smartphone, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur)</p>
	Manipulation des différents équipements	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation de l'essai</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités mené par l'enseignant</p> <p>Manipule les équipements sous la guidance de</p>	

		<p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
<p>Caractériser l'état d'un sol par son indice de consistance</p>	<p>Caractérisation de l'état d'un sol par son indice de consistance</p>	<p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise les apprenants autour des équipements</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explique et échanges par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Remet des fiches</p> <p>Explique le travail à faire et le remplissage des fiches</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, et l'interprétation de celle-ci</p> <p>Demande le nettoyage des équipements</p>	<p>Découvre les équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Respecte l'organisation proposée</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Remplit la fiche et explique ses résultats</p> <p>Effectue le nettoyage des équipements</p>	
<p>Elément de compétence 06.4 (UEA06.4) : Réaliser l'essai au bleu de méthylène</p>				
<p>Utiliser les notions technologiques en lien avec l'essai</p>	<p>Utilisation des notions technologiques en lien avec l'essai au</p>	<p>Projette un documentaire/ support physique sur la préparation de la</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Echange avec ses</p>	<p>Une burette, du papier-filtre, une tige de verre, un</p>

au bleu de méthylène	bleu de méthylène	<p>solution du bleu</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Donne un exercice sur la préparation de la solution</p> <p>Supervise la correction de l'exercice.</p>	<p>pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Traite l'exercice proposé.</p> <p>Suit et Relève la trace écrite</p>	<p>agitateur à ailettes, une balance, un chronomètre, un tamis, un bécher, une fiole, une étuve ventilée, un thermomètre, une spatule, un dessiccateur</p> <p>Matériel TIC (forum Google chat, Smartphone, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur)</p>
	Manipulation des différents équipements	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation de l'essai</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités mené par l'enseignant</p> <p>Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
Déterminer les types d'argiles contenus dans un sol et leur concentration	Détermination des types d'argiles contenus dans un sol et leur concentration	<p>Distribue une fiche d'essai (support numérique ou physique) sur les techniques de détermination des types d'argiles dans un sol.</p> <p>Explique et échange par petits groupes.</p>	<p>S'imprègne du contenu de la fiche d'essai reçue</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>Découvre les</p>	

		<p>-présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Présente les techniques de détermination des types d'argiles.</p> <p>Présente aussi la technique d'évaluation de la concentration de ces argiles aux apprenants</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Propose un exercice sur la détermination de différentes argiles contenues dans un sol et leur consistance</p> <p>Supervise la correction de l'exercice.</p>	<p>équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à son apprentissage</p> <p>Traite l'exercice proposé.</p> <p>Suit et Relève la trace écrite</p>	
--	--	--	---	--

Elément de compétence 06.5(UEA06.5) : Réaliser l'essai Proctor/ CBR

Utiliser les notions technologiques en lien avec l'essai Proctor / CBR	Utilisation des notions technologiques en lien avec l'essai Proctor / CBR	<p>Projette un documentaire/ support physique sur l'essai Proctor / CBR</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Donne un exercice sur la détermination de la teneur en eau optimale</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p>	<p>Moule Proctor avec embase et hausse- Ou moule CBR avec embase et hausse -Dame Proctor normal - Ou dame Proctor modifié- Règle à araser-</p>
--	---	---	--	--

		de portance Supervise la correction de l'exercice.	Traite l'exercice proposé. Suit et Relève la trace écrite	Balance de portée supérieure à 6 kg
	Manipulation des différents équipements	Amène les élèves au laboratoire Communique le travail à faire Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements Démontre la manipulation des équipements clés Organise un débriefing sur les activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche rapport	Rejoint les équipes de manipulation de l'essai Prend connaissance de la consigne de travail Participe aux activités mené par l'enseignant Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant Manipule en autonomie Rédige un rapport d'activités	Matériel TIC (forum Google chat, Smartphone, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur)
Déterminer la teneur en eau optimale de portance d'un sol	Détermination de la teneur en eau optimale de portance d'un sol.	Distribue la fiche d'essai CBR (support numérique ou physique) Présente l'équipement aux apprenants Manipule les équipements Organise les apprenants autour des équipements Exécute pour les apprenants le mode opératoire Explique et échanges	Prend connaissance du contenu de la fiche d'essai reçue Découvre les équipements Observe l'enseignant manipuler Suit le mode opératoire Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur L'apprenant	

		<p>par petits groupes</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explique et échanges par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Demande le nettoyage des équipements</p>	<p>devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Effectue le nettoyage des équipements</p>	
Elément de compétence 06.6 (UEA06.6) : Réaliser l'analyse chimique				
Utiliser les notions technologiques en lien avec l'Analyse chimique	Utilisation des notions technologiques en lien avec l'Analyse chimique	<p>Projette un documentaire/ support physique sur l'Analyse chimique</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Donne un exercice sur l'Analyse chimique</p> <p>Supervise la correction de l'exercice.</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Traite l'exercice proposé.</p> <p>Suit et Relève la trace écrite</p>	<p>Calcimètre - Hcl-Burette de 10 cm³ - Balance de précision 1/100g - Tamis 0.2 m)</p> <p>Matériel TIC (forum Google chat, Smartphone, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur)</p>
	Manipulation des différents équipements	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation de l'essai</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités menées par l'enseignant</p>	

		<p>équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
Déterminer la teneur en carbone de calcium d'un sol	Détermination de la teneur en carbone de calcium d'un sol	<p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise les apprenants autour des équipements</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explique et échanges par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Demande le nettoyage des équipements</p>	<p>Découvre les équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Respecte l'organisation proposée</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Nettoie les équipements</p>	
Elément de compétence 06.7 (UEA06.7) : Réaliser l'essai de cisaillement				
Utiliser les notions technologiques en lien avec l'essai de cisaillement	Utilisation des notions technologiques en lien avec l'essai de cisaillement	<p>Projette un documentaire/ support physique l'essai de cisaillement</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Donne un exercice sur</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Note les remarques de</p>	Boite de casagrande : bâti fixe, bâti mobile, piston, pierre poreuse, éprouvette, drainage

		l'essai de cisaillement Supervise la correction de l'exercice.	l'enseignant et de ses pairs Traite l'exercice proposé. Suit et Relève la trace écrite	Matériel TIC (forum Google chat, Smartphone, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur)
	Manipulation des différents équipements	Amène les élèves au laboratoire Communique le travail à faire Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements Démontre la manipulation des équipements clés Organise un débriefing sur les activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche rapport	Rejoint les équipes de manipulation de l'essai Prend connaissance de la consigne de travail Participe aux activités menées par l'enseignant Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant Manipule en autonomie Rédige un rapport d'activités	
Déterminer les paramètres de cisaillement d'un sol	Détermination des paramètres de cisaillement d'un sol	Présente l'équipement aux apprenants Manipule les équipements Organise les apprenants autour des équipements Met à disposition une nouvelle fiche d'essai Exécute pour les apprenants le mode opératoire Encadre les	Découvre les équipements Observe l'enseignant manipuler Respecte l'organisation proposée Prend à nouveau connaissance de la fiche d'essai Suit le mode opératoire	

		<p>apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, le tracé des courbes et l'interprétation des résultats</p> <p>Demande le nettoyage des équipements</p>	<p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Remplit, trace, et interprète les courbes.</p> <p>Effectue le nettoyage des équipements</p>	
--	--	---	--	--

Elément de compétence 06. 8 (UEA06.8) : Réaliser l'essai à l'œdométrie

Utiliser les notions technologiques en lien avec l'essai œdométrique	Utilisation des notions technologiques en lien avec l'essai œdométrique	<p>Projette un documentaire/ support physique l'essai œdométrique</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Donne un exercice sur l'essai œdométrique</p> <p>Supervise la correction de l'exercice.</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Traite l'exercice proposé.</p> <p>Suit et Relève la trace écrite</p>	<p>Œdomètre : bâti, piston, tube de drainage, des pierres poreuses</p> <p>Matériel TIC (forum Google chat, Smartphone, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur)</p>
	Manipulation des différents équipements	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation de l'essai</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités menées par l'enseignant</p>	

		<p>équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
Déterminer le tassement d'un sol	Détermination du tassement d'un sol	<p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise les apprenants autour des équipements</p> <p>Met à disposition une nouvelle fiche d'essai</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, le tracé des courbes et l'interprétation des résultats</p> <p>Demande le nettoyage des équipements</p>	<p>Découvre les équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Respecte l'organisation proposée</p> <p>Prend à nouveau connaissance de la fiche d'essai</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Remplit, trace, et interprète les courbes.</p> <p>Effectue le nettoyage des équipements</p>	
Elément de compétence 06. 9 (UEA06.9) : Réaliser l'essai d'équivalent de sable				
Utiliser les notions technologiques en	Utilisation des notions technologiques en	Projetter un documentaire/ support physique l'essai	Regarde le documentaire Echange avec ses	Deux cylindres

<p>lien avec l'essai d'équivalent de sable</p>	<p>lien avec l'essai d'équivalent de sable</p>	<p>d'équivalent de sable</p> <p>Explique et échange avec les apprenants</p> <p>Donne un exercice sur l'essai d'équivalent de sable Supervise la correction de l'exercice.</p>	<p>pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Traite l'exercice proposé.</p> <p>Suit et Relève la trace écrite</p>	<p>gradués avec bouchons. Un tube laveur complet. Un piston d'essai. Une bonbonne en plastique de 5 litres avec bouchon. Livré avec un siphon, un entonnoir, un réglet en inox (500 mm) et un goupillon de nettoyage</p>
	<p>Manipulation des différents équipements</p>	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation de l'essai</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités menées par l'enseignant</p> <p>Manipule les équipements sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériel TIC (forum Google chat, Smartphone, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur)</p>
<p>Mesurer la propreté d'un sable dans un</p>	<p>Procède de Mesure du degré de propreté d'un sable</p>	<p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise les apprenants autour des équipements</p> <p>Met à disposition une</p>	<p>Découvre les équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Respecte l'organisation proposée</p> <p>Prend à nouveau connaissance de</p>	

sable		<p>nouvelle fiche d'essai</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explication et échanges par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Effectue des remarques</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, et l'interprétation des résultats</p> <p>Demande le nettoyage des équipements</p>	<p>la fiche d'essai</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à son apprentissage</p> <p>Remplit la fiche et interprète les résultats</p> <p>Effectue le nettoyage des équipements</p>	
Séparer les particules fines contenues dans un sol	Procède à la séparation des particules fines contenues dans un sol	<p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise les apprenants autour des équipements</p> <p>Met à disposition une nouvelle fiche d'essai</p>	<p>Découvre les équipements</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Respecte l'organisation proposée</p> <p>Prend à nouveau connaissance de la fiche d'essai</p>	

		<p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explication et échanges par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Effectue des remarques</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, et l'interprétation des résultats</p> <p>Demande le nettoyage des équipements</p>	<p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à son apprentissage</p> <p>Remplit la fiche et interprète les résultats</p> <p>Effectue le nettoyage des équipements</p>	
--	--	---	---	--

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Réaliser Les essais sur les bétons				
N° : 07				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : : ESSAIS SUR LES BETONS				
Durée des apprentissages : 150 h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>Apprenant</i>	
Elément de compétence 07. 1 (UEA07.1) : Réaliser l'essai de caractérisation des constituants du béton et propriétés				
Manipuler les différents équipements liés à l'essai de caractérisation des constituants du béton	Manipulation des différents équipements du laboratoire pour réaliser les essais.	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités des constituants du béton</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Prendre connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes de détermination la caractérisation des constituants du béton</p> <p>Participe aux activités de constituants du béton sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (balance, Un jeu de tamis, agitateur mécanique, étuve, cylindre gradué ; Une burette, du papier-filtre, une tige de verre ...)</p> <p>Fiche rapport</p>
Appliquer les notions pour caractériser les constituants du béton	Application des notions pour caractériser les constituants du béton	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des propriétés des constituants du béton</p> <p>Pose des questions sur la manière de</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur,</p>

		déterminer les propriétés des constituants du béton Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Répond aux questions Discutent les différentes réponses Relève la trace écrite	TBI)
Donner une formulation des constituants du béton	Techniques de formulation des constituants du béton	Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier une fiche technique pour déterminer la caractéristique des constituants du béton Organise les élèves par petits groupes. Pose des questions sur la manière de déterminer la caractéristique des constituants du béton Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Explore la fiche technique avec ses pairs Répond aux questions Discute les différentes réponses Relève la trace écrite	Mode technique opératoire ; Matériel TICE (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
Elément de compétence 07. 2 (UEA07.2) : Confectionner les éprouvettes				
Manipuler les différents équipements liés à la Confectionner les éprouvettes	Manipulation des différents équipements liés à la confection des éprouvettes	Amène les élèves au laboratoire Présente l'équipement aux apprenants Manipule les équipements	Prendre connaissance de l'équipement Observe l'enseignant manipuler Rejoint les	Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (Moules pour éprouvettes, , Aiguille

		<p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités de confection des éprouvettes de béton</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>équipes de Confectionner les éprouvettes du béton</p> <p>Participe aux activités de confection des éprouvettes du béton sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>vibrante; Une burette, ...)</p> <p>Fiche rapport</p>
<p>Appliquer les notions et techniques pour la réalisation d'éprouvettes</p>	<p>Application des Techniques pour la réalisation d'éprouvettes</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des propriétés des constituants du béton</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer les propriétés des constituants du béton</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p>
<p>Élément de compétence 07.3 (UEA07.3) : Réaliser l'essai de compression</p>				
<p>Manipuler des différents équipements d'essai de compression du béton</p>	<p>Manipulation des différents équipements d'essai de compression du béton</p>	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit</p>	<p>Prend connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes de l'essai de compression</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (Machine d'essai mécanique, Moules pour éprouvettes, ,</p>

		<p>groupe, leur participation à l'essai de compression du béton</p> <p>Organise autour des équipements leur participation</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>du béton</p> <p>Participe aux activités de l'essai de compression du béton sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Aiguille vibrante ...)</p> <p>Fiche rapport</p>
Appliquer les notions d'essai de compression	Application des notions d'essai de compression	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'essai de compression du béton</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la valeur de la résistance caractéristique la compression</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
Déterminer la valeur de la résistance caractéristique à la compression	Technique de détermination de la valeur de la résistance caractéristique à la compression	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier une fiche technique pour déterminer la valeur de la résistance caractéristique à la compression</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p>	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)

		<p>Pose des questions sur la manière de déterminer la valeur de la résistance caractéristique à la compression</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	
--	--	--	---	--

Elément de compétence 07.4 (UEA07.4) : Réaliser l'essai de flexion

<p>Manipuler les différents équipements liés à l'essai de flexion du béton</p>	<p>Manipulation des différents équipements liés à l'essai de flexion du béton</p>	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai de flexion du béton</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Prendre connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes d'essai de flexion du béton</p> <p>Participe aux activités d'essai de flexion du béton sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (Machine d'essai mécanique, les éprouvettes, , Aiguille vibrante ...)</p> <p>Fiche rapport</p>
<p>Appliquer les notions et techniques liées à la flexion du béton</p>	<p>Application des notions et techniques liées à la flexion du béton</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'essai de flexion du béton</p> <p>Pose des questions sur l'essai de flexion du béton</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur,</p>

		<p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	TBI)
Déterminer la limite de sollicitations liées à l'essai de flexion du béton	Techniques de détermination de la limite des sollicitations liées à l'essai de flexion du béton	<p>Projette un documentaire sur un élément du béton (une poutre) soumis à l'effort de flexion.</p> <p>Met à la disposition des apprenants un questionnaire sur la résistance du béton à la flexion.</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Regarde le documentaire</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond au questionnaire</p> <p>Note les remarques des pairs et de l'enseignant</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Table d'essai, Machine de flexion, échantillon d'élément du béton, ...

Elément de compétence 07.5 (UEA07.5) : Réaliser l'essai de traction

Manipuler des différents équipements liés à l'essai de traction	Manipulation des différents équipements liés à l'essai de traction	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai de traction</p> <p>Organise un débriefing sur les</p>	<p>Prendre connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes de l'essai de traction</p> <p>Participe aux activités l'essai de traction sous la guidance de l'enseignant</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (Machine d'essai mécanique, les éprouvettes, Aiguille vibrante ...)</p> <p>Fiche rapport</p>
---	--	--	---	--

		activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche rapport	Rédige un rapport d'activités	
Appliquer les notions liées à l'essai de traction	Application des notions liées à l'essai de traction	Remet à l'élève une fiche technique sur l'essai de traction Pose des questions sur la manière de mettre en traction l'échantillon Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Explore la fiche technique avec ses pairs Répond aux questions Discute les différentes réponses Relève la trace écrite	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
Déterminer la limite des sollicitations liées à la traction	Techniques de détermination de la limite des sollicitations liées à la traction	Projette un documentaire sur la Réalisation d'un essai de traction. Met à la disposition des apprenants un questionnaire sur la résistance du béton à la flexion. Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Remet à l'élève une fiche technique sur d'un essai de traction. Pose des questions sur la manière de déterminer la résistance à la traction du béton Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
Élément de compétence 07.6 (UEA07.6) : Réaliser l'essai d'affaissement				
Manipuler les différents	Manipulation des différents	Amène les élèves au	Prend connaissance de	Matériels et Equipements

équipements d'essai d'affaissement	équipements d'essai d'affaissement	laboratoire Présente l'équipement aux apprenants Manipule les équipements Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai d'affaissement Organise un débriefing sur les activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche rapport	l'équipement Observe l'enseignant manipuler Rejoint les équipes de d'essai d'affaissement Participe aux activités d'essai d'affaissement sous la guidance de l'enseignant Rédige un rapport d'activités	nécessaire pour la réalisation de l'essai (Moules pour éprouvettes, Malaxeur horizontal sur roues, cône d'Abrams, Aiguille vibrante ...) Fiche rapport
Appliquer les notions pour la Préparation des matériaux de composition du béton	Application des notions pour la Préparation des matériaux de composition du béton	Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des propriétés des constituants du béton Pose des questions sur la manière de déterminer les propriétés des constituants du béton Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Explore la fiche technique avec ses pairs Répond aux questions Discute les différentes réponses Relève la trace écrite	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
Déterminer la fluidité du béton	Techniques de Détermination de la fluidité du béton	Projette un documentaire sur l'essai d'affaissement. Met à la disposition des apprenants un	Rejoint les équipes d'essai d'affaissement du béton Participe aux	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support

		questionnaire sur l'essai d'affaissement. Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	activités d'essai d'affaissement du béton sous la guidance de l'enseignant Rédige un rapport d'activités	numérique, vidéoprojecteur, TBI)
--	--	---	---	----------------------------------

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Réaliser Les essais d'élasticité (traction)				
N° : 08				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : ESSAIS SUR LES ACIERS				
Durée des apprentissages : 150h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'apprenant</i>	
Elément de compétence 08.1 (UEA08.1) : Réaliser l'essai de Détermination de l'élasticité (traction)				
Manipuler les différents équipements d'essai de traction	Manipulation des différents équipements d'essai de traction	Amène les élèves au laboratoire Présente l'équipement aux apprenants Manipule les équipements Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai de traction Organise un débriefing sur les activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche	Prendre connaissance de l'équipement Observe l'enseignant manipuler Rejoint les équipes de d'essai de traction Participe aux activités d'essai de traction sous la guidance de l'enseignant Rédige un rapport	Machine d'essai de traction Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)

		rapport	d'activités	
Appliquer les notions et techniques pour la détermination de la résistance à l'extension de l'acier	Application des notions et techniques pour la détermination de la résistance à l'extension de l'acier	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination de la résistance à l'extension de l'acier</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la résistance à l'extension de l'acier</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discutent les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	

<p>Déterminer la limite des sollicitations lies a la traction</p>	<p>Procédé de détermination de l'élasticité</p>	<p>Met à disposition une fiche d'essai</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explique et échange par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Effectue des remarques</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, et l'interprétation des résultats</p> <p>Demande le nettoyage de la machine</p>	<p>Prend connaissance de la fiche d'essai</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à son apprentissage</p> <p>Remplit la fiche et interprète les résultats</p> <p>Effectue le nettoyage de la machine</p>	
---	---	--	---	--

Elément de compétence 08.2 : (UEA08.2) - Réaliser l'essai de Détermination de l'adhérence

<p>Manipuler les différents équipements d'essai d'adhérence</p>	<p>Manipulation des différents équipements d'essai d'adhérence</p>	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les</p>	<p>Prend connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant</p>	<p>Maillet –détecteur électro magnétique basse fréquence d'armature-carrotier avec</p>
---	--	--	---	--

		<p>équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai d'adhérence</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>manipuler</p> <p>Rejoint les équipes de d'essai d'adhérence</p> <p>Participe aux activités d'essai d'adhérence sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>trépan de carottage- dispositif de maintien de carottes- système de récupération des carottes- matériel de sciage- plaquettes métalliques circulaires- presse à traction- appareil photo (faciès de rupture</p> <p>Matériel TIC (vidéo, vidéoprojecteur, ordinateur, tablette)</p>
<p>Appliquer les notions et techniques pour la détermination de l'effort de rupture</p>	<p>Application des notions et techniques pour la détermination de l'effort de rupture</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination de l'effort de rupture</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer de l'effort de rupture de l'acier</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	
<p>Déterminer l'arrachement de l'acier sur le béton.</p>	<p>Détermination de l'arrachement de l'acier sur le béton</p>	<p>Met à disposition une fiche d'essai</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explique et échanges par petits groupes.</p>	<p>Prend connaissance de la fiche d'essai</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec le</p>	

		<p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Effectue des remarques</p> <p>Demande le remplissage, de la fiche, et l'interprétation des résultats</p> <p>Demande le nettoyage de la machine</p>	<p>formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à son apprentissage</p> <p>Remplit la fiche et interprète les résultats</p> <p>Effectue le nettoyage de la machine</p>	
--	--	--	---	--

Elément de compétence 08. 3 (UEA08.3) : Réaliser l'essai de pliage des aciers

<p>Manipuler les différents équipements d'essai de pliage des aciers</p>	<p>Manipulation des différents équipements d'essai de pliage des aciers</p>	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai d'adhérence</p> <p>Organise un débriefing</p>	<p>Prend connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes de d'essai de pliage des aciers</p> <p>Participe aux activités d'essai de pliage des aciers sous la</p>	<p>Machine pour essai de pliage</p> <p>Matériel TIC (vidéo, vidéoprojecteur, ordinateur, tablette).</p>
--	---	--	--	---

		<p>sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
<p>Appliquer les notions et techniques pour la réalisation du pliage des aciers</p>	<p>Application des notions et techniques pour la réalisation du pliage des aciers</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la réalisation du pliage des aciers</p> <p>Pose des questions sur la manière de réaliser le pliage des aciers</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	
<p>Déterminer le pliage de l'acier</p>	<p>Détermination du pliage des aciers</p>	<p>Met à disposition une fiche d'essai</p> <p>Exécute pour les apprenants le mode opératoire</p> <p>Explication et échanges par petits groupes.</p> <p>Encadre les apprenants sur le mode opératoire, afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Effectue des remarques</p>	<p>Prend connaissance de la fiche d'essai</p> <p>Suit le mode opératoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec le formateur</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'apprenant devant ses pairs, applique le mode opératoire de l'essai et expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de</p>	

		<p>Demande le remplissage, de la fiche, et l'interprétation des résultats</p> <p>Demande le nettoyage de la machine</p>	<p>l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à son apprentissage</p> <p>Remplit la fiche et interprète les résultats</p> <p>Effectue le nettoyage de la machine</p>	
--	--	---	---	--

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE

Compétence : Réaliser Les essais in situ sur les chaussées

N° : 09

Type : Compétence particulière

Titre du module : ESSAIS IN SITU SUR LES CHAUSSEES

Durée des apprentissages : 150 h

<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>Apprenant</i>	

Élément de compétence 09. 1 (UEA09.1) : Réaliser l'essai de détermination de la densité sèche

<p>Manipuler les différents équipements liés à la détermination de la Densité sèche</p>	<p>Manipulation des équipements liés à la détermination de la Densité sèche</p>	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Organise un</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation de l'essai</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités mené par l'enseignant</p> <p>Manipule les équipements</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (densimètre, accessoires CBR et PROCTOR)</p> <p>Fiche rapport</p>
---	---	--	--	---

		<p>débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
<p>Appliquer les notions et techniques liées à la détermination de la Densité sèche</p>	<p>Application des notions et techniques de détermination de la Densité sèche</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination de la densité sèche</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la densité sèche</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Coordonne la construction de la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p> <p>Fiche rapport</p>
<p>Déterminer la densité sèche du sol</p>	<p>Procédé de détermination de la densité sèche du sol</p>	<p>Projette le protocole sous forme de vidéo ou Distribue sous support papier sur le procédé de détermination de la densité sèche</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Encadre les activités des élèves.</p> <p>Coordonne la Production de la trace écrite avec les travaux</p>	<p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Exploite le contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la détermination de la densité sèche ;</p> <p>Protocole sur la détermination de la densité sèche ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

		des élèves	<p>ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	
--	--	------------	---	--

Elément de compétence 09.2 (UEA09.2) : Réaliser l'essai de déformabilité

Manipuler les différents équipements liés à la détermination de la déformabilité	Manipulation des équipements	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation de l'essai</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (déflectomètre)</p> <p>Fiche rapport</p>
--	------------------------------	---	--	--

<p>Appliquer les techniques de détermination de la déformabilité de la chaussée</p>	<p>Application des notions et techniques de détermination de la déformabilité de la chaussée</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination de la déformabilité de la chaussée</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la déformabilité de la chaussée</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p> <p>Fiche rapport</p>
<p>Déterminer la déformabilité des sols</p>	<p>Détermination de la déformabilité des sols</p>	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur le procédé de détermination de la déformabilité</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la détermination de la déformabilité ;</p> <p>Protocole sur la détermination de la déformabilité;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

			sa production Relève la trace écrite	
Élément de compétence 09.3 (UEA09.3) : Réaliser l'essai a la plaque				
Manipuler les différents équipements liés à l'essai a la plaque	Manipulation des équipements	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Communique le travail à faire</p> <p>Organise leur participation aux activités de manipulation des équipements</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation des équipements</p> <p>Prend connaissance de la consigne de travail</p> <p>Participe aux activités</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (plaque)</p> <p>Fiche rapport</p>
Appliquer les notions et techniques pour la réalisation de l'essai a la plaque	Application des notions et technique de réalisation de l'essai à la plaque	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la réalisation de l'essai</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la déformabilité de la chaussée</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p> <p>Fiche rapport</p>

<p>Réceptionner les sols supports</p>	<p>Réception des sols supports</p>	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur la réception des sols supports</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la réception des sols supports à la construction ;</p> <p>Protocole sur la réception des sols supports à la construction ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Evaluer l'aptitude des sols a la construction</p>	<p>Procédé d'Évaluation de l'aptitude des sols à la construction</p>	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur l'évaluation de l'aptitude des sols a la construction</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la l'évaluation l'aptitude des sols a la construction ;</p> <p>Protocole sur la l'évaluation l'aptitude des sols a la construction ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

			<p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	
<p>Elément de compétence 09.4 (UEA0.4) : Réaliser l'essai de déflexion à la poutre de Benkelman ou au déflectographe</p>				
<p>Manipuler les équipements et matériels liés à l'essai</p>	<p>Manipulation d'un dispositif comprenant une poutre Benkelman</p>	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur l'Utilisation de la poutre de Benkelman</p> <p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur l'Utilisation de la poutre de Benkelman ;</p> <p>Protocole sur l'Utilisation de la poutre de Benkelman;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>Poutre de Benkelman,</p>
	<p>Manipulation d'un comparateur électronique</p>	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur l'Utilisation du comparateur électronique</p> <p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise les élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Rejoint les équipes au laboratoire</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange</p>	<p>Document relatif à la Norme l'utilisation du comparateur électronique ;</p> <p>Protocole l'utilisation du comparateur</p>

		<p>par petits groupes.</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>électronique ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>Comparateur électronique</p>
<p>Déterminer la déflexion des sols a la poutre de Benkelman</p>	<p>Détermination du déplacement vertical d'un matériau soumis à une contrainte verticale</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des déplacements verticaux des matériaux soumis à des contraintes</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer le déplacement</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p>

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Réaliser Les essais in situ sur les bâtiments et ouvrages d'art				
N° : 10				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : ESSAIS IN SITU SUR LES OUVRAGES D'ART				
Durée des apprentissages : 150h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'apprenant</i>	
Elément de compétence 10.1 (UEA10.1) : Réaliser l'essai de Sondage au pénétromètre dynamique				
Manipuler un pénétromètre dynamique	Manipulation d'un Pénétromètre dynamique	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur l'Utilisation d'un Pénétromètre dynamique</p> <p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Rejoint les équipes en laboratoire</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à</p>	<p>Document relatif à la Norme sur l'Utilisation d'un Pénétromètre dynamique ;</p> <p>Protocole sur l'Utilisation d'un Pénétromètre dynamique ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

			sa production Relève la trace écrite	
Déterminer la caractéristique de portance du sol	Appliquer les notions et techniques de Détermination de la caractéristique de portance du sol	Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination de la caractéristique de portance du sol Pose des questions sur la manière de déterminer la caractéristique de portance du sol Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Répond aux questions Discute les différentes réponses Relève la trace écrite	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
	Sondage des sols au pénétromètre dynamique	Amène les élèves au laboratoire Organise autour des équipements leur participation aux activités de sondage des sols Organise un débriefing sur les activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche rapport	Rejoint les équipes de détermination de la caractéristique portante du sol en laboratoire Participe aux activités de sondage des sols sous la guidance de l'enseignant Rédige un rapport d'activités	Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (pénétromètre dynamique) Fiche rapport
Elément de compétence 10.2 : (UEA10.2) Réaliser l'essai de Sondage au pénétromètre statique				

<p>Manipuler un pénétromètre statique</p>	<p>Manipulation d'un Pénétromètre statique</p>	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier la manipulation d'un Pénétromètre statique</p> <p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de sondage des sols</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer les propriétés mécaniques du sol</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Rejoint les équipes de sondage du sol en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de sondage des sols</p> <p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la manipulation d'un Pénétromètre statique ;</p> <p>Protocole sur la manipulation d'un Pénétromètre statique ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>Document et questionnaire sur support numérique / physique</p> <p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (pénétromètre statique)</p> <p>Fiche rapport</p>
<p>Déterminer les propriétés mécaniques du sol</p>	<p>Détermination des propriétés mécaniques du sol</p>	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la Détermination des propriétés mécaniques du</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire</p>

		<p>sol</p> <p>Pose des questions sur la manière à Déterminer les propriétés mécaniques du sol</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p>
Calculer les fondations et les ouvrages de soutènement	Calcul des fondations et des ouvrages de soutènement	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur le calcul des fondations et les ouvrages de soutènement</p> <p>Pose des questions sur la manière à calculer des fondations et les ouvrages de soutènement</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p>

Elément de compétence 10.3 (UEA10.3) : Réaliser l'essai pressiométrique

Manipuler l'appareil pressiométrique	Manipulation de l'appareil pressiométrique	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de l'essai pressiométrique</p> <p>Démontre la manipulation des équipements clés</p>	<p>Rejoint les équipes de l'essai pressiométrique en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de l'essai pressiométrique sous la guidance de l'enseignant</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (appareil pressiométrique)</p> <p>Fiche rapport</p>
--------------------------------------	--	--	---	---

		<p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
Mesurer la résistance d'un sol	Procédé de mesure de la résistance d'un sol sur place	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier la manipulation d'un appareil pressiométrique</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la mesure de la résistance du sol</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Pose des questions sur la manière de mesurer la résistance du sol</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>Répond aux questions</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la manipulation d'un appareil pressiométrique ;</p> <p>Protocole sur la manipulation d'un appareil pressiométrique ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>Document et questionnaire sur support numérique,</p>

Elément de compétence 10.4(UEA10.4) : Réaliser l'essai de Sondage au scissomètre

Manipuler les équipements et matériels liés à l'essai	Manipulation d'un moulinet	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de l'essai de Sondage au Scissomètre</p> <p>Démontre la manipulation des</p>	<p>Rejoint les équipes de l'essai de Sondage au Scissomètre en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de l'essai de</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (moulinet)</p> <p>Fiche rapport</p>
---	----------------------------	---	---	---

		<p>équipements clés</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Sondage au Scissomètre sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
<p>Déterminer la résistance au cisaillement des sols</p>	<p>Détermination de la résistance au cisaillement des sols cohérents</p>	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier la manipulation d'un scissomètre</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination de la résistance au cisaillement des sols cohérents</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la résistance au cisaillement des sols cohérents</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la manipulation d'un scissomètre ;</p> <p>Protocole sur la manipulation d'un scissomètre ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p> <p>Document et questionnaire sur support numérique</p>

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Réaliser Les essais in situ sur les bitumes				
N° : 11				
Type : Compétence particulière				
Titre du module : ESSAIS SUR LES BITUMES				
Durée des apprentissages : 150h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'apprenant</i>	
Elément de compétence 11. 1 (UEA11.1) : Réaliser l'essai de pénétrabilité				
Manipuler des différents équipements liés à l'essai sur les bitumes	Manipulation des différents équipements liés à l'essai pour réaliser l'essai de pénétrabilité du bitume	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités des essais sur les bitumes</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Prend connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes des essais sur les bitumes</p> <p>Participe aux activités des essais sur les bitumes sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (Machine d'essai mécanique, Moules pour éprouvettes, Aiguille vibrante ...)</p> <p>Fiche rapport</p>
Appliquer les notions et techniques liées à l'essai sur les bitumes	Application les notions et techniques liés à la réalisation de l'essai de pénétrabilité du bitume	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des propriétés des constituants du béton</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer les</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur,</p>

		<p>propriétés des constituants du béton</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	TBI)
Déterminer la classe du bitume	Procédé de détermination la classe du bitume	<p>Projette un documentaire sur un élément du béton (une poutre) soumis à l'effort de flexion.</p> <p>Met à la disposition des apprenants un questionnaire sur la résistance du béton à la flexion.</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)

Elément de compétence 11. 2 (UEA11.2) : Réaliser l'essai de ramollissement

Manipuler les différents équipements liés à l'essai	Manipulation des différents équipements liés à l'essai de ramollissement d'un liant bitumineux	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai de</p>	<p>Prendre connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes d'essai de ramollissement</p> <p>Participe aux activités l'essai de ramollissement</p>	Matériels et Equipements nécessaires pour la réalisation de l'essai (Machine d'essai mécanique, Moules pour éprouvettes, Aiguille vibrante ...)
---	--	---	---	---

		<p>ramollissement</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	Fiche rapport
Appliquer les notions et techniques à l'essai de ramollissement	Application les notions et techniques liés à l'essai de ramollissement d'un liant bitumineux	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'essai de ramollissement d'un liant bitumineux</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la température à laquelle le bitume atteint un début de fluidité</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
Mesurer la température à laquelle le bitume atteint un début de fluidité	Procédé de mesure de la température à laquelle le bitume atteint un début de fluidité conventionnel	<p>Projetter un documentaire sur l'essai de ramollissement</p> <p>Met à la disposition des apprenants un questionnaire sur la résistance du béton à la flexion sur l'essai de ramollissement</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)

		réponses Constitue la trace écrite		
Elément de compétence 11.3 (UEA11.3) : Essai de ductilité d'un liant bitumineux				
Manipuler les différents équipements liés à l'essai	Manipulation des différents équipements liés à l'essai de ductilité d'un liant bitumineux	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai de ductilité d'un liant bitumineux</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Prend connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes d'essai de ductilité d'un liant bitumineux</p> <p>Participe aux activités d'essai de ductilité d'un liant bitumineux sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Manipule en autonomie</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (Machine d'essai mécanique, Moules pour éprouvettes, , Aiguille vibrante ...)</p> <p>Fiche rapport</p>
Appliquer les notions et techniques liés à l'essai de ductilité d'un liant bitumineux	Application les notions et techniques liés à l'essai de ductilité d'un liant bitumineux	<p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'essai de ductilité d'un liant bitumineux</p> <p>Pose des questions sur la manière de déterminer la ductilité d'un liant bitumineux</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes</p>	<p>Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)</p>

		réponses Constitue la trace écrite	réponses Relève la trace écrite	
Mesurer l'allongement a la rupture d'une éprouvette d'essai	Procédé de mesure de l'allongement à la rupture d'une éprouvette de forme déterminée	<p>Projette un documentaire sur un élément du béton (une poutre) soumis à l'effort de flexion.</p> <p>Met à la disposition des apprenants un questionnaire sur la résistance du béton à la flexion.</p> <p>Note les réponses des apprenants</p> <p>Organise un débat autour des différentes réponses</p> <p>Constitue la trace écrite</p>	<p>Prend connaissance du contenu de la fiche technique</p> <p>Explore la fiche technique avec ses pairs</p> <p>Répond aux questions</p> <p>Discute les différentes réponses</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
Elément de compétence 11.4 (UEA11.4) : l'essai de détermination du point éclair du bitume				
Manipuler des différents équipements liés à l'essai	Manipulation des différents équipements liés à l'essai pour déterminer le point éclair du bitume	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Présente l'équipement aux apprenants</p> <p>Manipule les équipements</p> <p>Organise autour des équipements par petit groupe, leur participation aux activités d'essai pour déterminer le point éclair du bitume</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une</p>	<p>Prendre connaissance de l'équipement</p> <p>Observe l'enseignant manipuler</p> <p>Rejoint les équipes d'essai pour déterminer le point éclair du bitume</p> <p>Participe aux activités d'essai pour déterminer le point éclair du bitume sous la guidance de l'enseignant</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'essai (Machine d'essai mécanique, Moules pour éprouvettes, , Aiguille vibrante ...)</p> <p>Fiche rapport</p>

		fiche rapport	Manipule en autonomie Rédige un rapport d'activités	
Appliquer les notions et techniques liées à l'essai	Application de notions et techniques liées à l'essai pour déterminer le point éclair du bitume	Remet à l'élève une fiche technique sur l'essai pour déterminer le point éclair du bitume Pose des questions sur le point éclair du bitume Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Explore la fiche technique avec ses pairs Répond aux questions Discute les différentes réponses Relève la trace écrite	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)
Déterminer le point éclair à partir de la plus basse température	Technique de la détermination du point éclair à partir de la plus basse température	Projette un documentaire sur l'essai de détermination du point éclair du bitume. Met à la disposition des apprenants un questionnaire sur l'essai de détermination du point éclair du bitume. Note les réponses des apprenants Organise un débat autour des différentes réponses Constitue la trace écrite	Prend connaissance du contenu de la fiche technique Explore la fiche technique avec ses pairs Répond aux questions Discute les différentes réponses Relève la trace écrite	Matériel TICE (Ordinateur, tablette, document et questionnaire sur support numérique, vidéoprojecteur, TBI)

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE

Compétence : S'insérer dans le milieu professionnel

N° : 12

Type : Compétence particulière

Titre du module : STAGE EN ENTREPRISE

Durée des apprentissages : 150h

Ce module de formation vise un objectif de situation. Il s'agit pour l'apprenant de s'immerger dans le monde professionnel et d'en tirer une expérience qui contribue et sa bonne préparation à occuper un poste de travail. Le scénario du séjour de l'apprenant en milieu professionnel et la nature de ses rapports avec les autres parties prenantes, notamment le maître de stage et les encadreurs en charge du suivi de la formation en alternance au sein de l'établissement est consigné dans un livret de stage dument apprêter par les services compétents au niveau des établissements, avec la collaboration des équipes pédagogiques et les cadres de supervision pédagogique.

COMPETENCES GENERALES

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE
Compétence : Se situer au regard du métier et de la formation N° 01 Type : Compétence générale
Titre du module : Métier et Formation
Durée des apprentissages : 30 heures
Ce module de formation vise un objectif de situation, les détails du guide pédagogique sont laissés aux cadres de supervision pédagogiques et aux équipes pédagogiques de mise en œuvre. En effet, les balises en termes de bases cognitives dépendent du contexte de mise en œuvre. Toutefois, pour la scénarisation pédagogique, les activités d'apprentissage feront une part belle à la collecte, à la discussion et à la synthèse des données, aux entrevues avec les professionnels, dans une approche pluridisciplinaire.

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE
Compétence : Rechercher un emploi/s'auto-employer N° 02 Type : Compétence générale
Titre du module : Entreprenariat
Durée des apprentissages : 30 h
Ce module de formation vise un objectif de situation, les détails du guide pédagogique sont laissés aux cadres de supervision pédagogiques et aux équipes pédagogiques de mise en œuvre. En effet, les balises en termes de bases cognitives dépendent des besoins exprimés par les idées de projets en cours de maturation. Toutefois, pour la scénarisation pédagogique, les activités d'apprentissage feront une part belle à la collecte, à la discussion et à la synthèse des données, aux entrevues avec les professionnels, dans une approche pluridisciplinaire. Le scénario de mise en œuvre pour la phase de gestion du projet consiste en une simulation, ou alors quand cela est possible, à une mise en œuvre réelle au sein de l'UPA. GENERALE

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Déterminer les caractéristiques et les principes généraux des matériaux				
N° :03				
Type : Compétence générale				
Titre du module : TECHNOLOGIE DES MATERIAUX				
Durée des apprentissages : 150h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'apprenant</i>	
Élément de compétence 03.1 (UEA03.1) : Déterminer les caractéristiques des sols				
Déterminer les Caractéristiques des sols	Procédé de caractérisation des sols	Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur le procédé de détermination des caractéristiques des sols	Prend connaissance du contenu reçu Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant Prend des notes	Document relatif à la Norme sur la détermination des caractéristiques des sols ;
		Organise les élèves par petits groupes. Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des caractéristiques des sols Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages. Produit la trace écrite avec les travaux des élèves	L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Apporte des améliorations à sa production Relève la trace écrite	Protocole sur la détermination des caractéristiques des sols ; Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
	Détermination des caractéristiques des sols	Amène les élèves au laboratoire Organise autour des équipements leur participation aux activités de détermination des caractéristiques des	Rejoint les équipes de détermination des caractéristiques des sols en laboratoire Participe aux activités de détermination des	Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité Fiche rapport

		<p>sols</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>caractéristiques des sols sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	
--	--	---	--	--

Elément de compétence 03.2 (UEA03.2) : Déterminer les caractéristiques des roches

Déterminer les Caractéristiques les roches	Procédé de caractérisation des roches	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur le procédé de détermination des caractéristiques des roches</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des caractéristiques des roches</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la détermination des caractéristiques des roches ;</p> <p>Protocole sur la détermination des caractéristiques des roches ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	Détermination des caractéristiques des roches	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de détermination des caractéristiques des roches</p> <p>Organise un débriefing sur les</p>	<p>Rejoint les équipes de détermination des caractéristiques des roches en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de détermination des caractéristiques des roches sous la guidance de</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité</p> <p>Fiche rapport</p>

		activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche rapport	l'enseignant Rédige un rapport d'activités	
Elément de compétence 03.3 (UEA03.3) : Déterminer les caractéristiques des aciers				
Déterminer les Caractéristiques les aciers	Procédé de caractérisation des aciers	Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur le procédé de détermination des caractéristiques des aciers Organise les élèves par petits groupes. Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des caractéristiques des aciers Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages. Produit la trace écrite avec les travaux des élèves	Prend connaissance du contenu reçu Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant Prend des notes L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Apporte des améliorations à sa production Relève la trace écrite	Document relatif à la Norme sur la détermination des caractéristiques des aciers ; Protocole sur la détermination des caractéristiques des aciers ; Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)
	Détermination des caractéristiques des aciers	Amène les élèves au laboratoire Organise autour des équipements leur participation aux activités de détermination des caractéristiques des aciers Organise un débriefing sur les activités menées Met à la disposition des apprenants une	Rejoint les équipes de détermination des caractéristiques des aciers en laboratoire Participe aux activités de détermination des caractéristiques des aciers sous la guidance de l'enseignant Rédige un rapport d'activités	Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité Fiche rapport

		fiche rapport		
Elément de compétence 03.4 (UEA03.4) : Déterminer les caractéristiques des Bétons				
Déterminer les Caractéristiques les bétons	Procédé de caractérisation des bétons	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur le procédé de détermination des caractéristiques des bétons</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des caractéristiques des bétons</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la détermination des caractéristiques des bétons ;</p> <p>Protocole sur la détermination des caractéristiques des bétons ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	Détermination des caractéristiques des bétons	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de détermination des caractéristiques des bétons</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de détermination des caractéristiques des bétons en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de détermination des caractéristiques des bétons sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité</p> <p>Fiche rapport</p>
Elément de compétence 03.5 (UEA03.5) : Déterminer les caractéristiques des Bitumes				

Déterminer les Caractéristiques les bitumes	Procédé de caractérisation des caractéristiques des bitumes	<p>Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur le procédé de détermination des caractéristiques des bitumes</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des caractéristiques des bitumes</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la détermination des caractéristiques des bitumes ;</p> <p>Protocole sur la détermination des caractéristiques des bitumes ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	Détermination des caractéristiques des bitumes	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de détermination des caractéristiques des bitumes</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de détermination des caractéristiques des bitumes en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de détermination des caractéristiques des bitumes sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité</p> <p>Fiche rapport</p>
Elément de compétence 03.6 (UEA03.6) : Déterminer les caractéristiques des Bétons				
Déterminer les Caractéristiques les bois	Procédé de caractérisation des bois	Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur	Prend connaissance du contenu reçu Echange avec ses	Document relatif à la Norme sur la

		<p>le procédé de détermination des caractéristiques des bois</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des caractéristiques des bois</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>détermination des caractéristiques des bois ;</p> <p>Protocole sur la détermination des caractéristiques des bois ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	Détermination des caractéristiques des bois	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de détermination des caractéristiques des bois</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de détermination des caractéristiques des bois en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de détermination des caractéristiques des bois sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité</p> <p>Fiche rapport</p>
Elément de compétence 03.7 (UEA03.7) : Déterminer les caractéristiques des vernis et peintures				
Déterminer les Caractéristiques des vernis et peintures	Procédé de caractérisation des vernis et peintures	Distribue le protocole sous forme de vidéo ou support papier sur le procédé de détermination des caractéristiques des	Prend connaissance du contenu reçu Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant	Document relatif à la Norme sur la détermination des caractéristiques

		<p>verniss et peintures</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la détermination des caractéristiques des verniss et peintures</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>des verniss et peintures ;</p> <p>Protocole sur la détermination des caractéristiques des verniss et peintures ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
	Détermination des caractéristiques des verniss et peintures	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de détermination des caractéristiques des verniss et peintures</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de détermination des caractéristiques verniss et peintures en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de détermination des caractéristiques des verniss et peintures sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité</p> <p>Fiche rapport</p>

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Exploiter les données technologiques et équipements pour la conduite des essais				
N° : 04				
Type : Compétence générale				
Titre du module : PROCÉDES TECHNOLOGIQUES DES EQUIPEMENTS				
Durée des apprentissages : 150h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>L'enseignant</i>	<i>L'apprenant</i>	
Élément de compétence 04.1 (UEA04.1) : Exploiter les données technologiques et équipements pour la conduite des essais de sol				
Décrire le mode opératoire des essais de sol	Description du mode opératoire de l'essai	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p> <p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Protocole sur la Description du mode opératoire de l'essai sols ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
Enoncer les principes des essais de sol	Enoncée du mode opératoire de l'essai	Distribue sous forme de vidéo ou support papier l'Enoncée du mode opératoire de l'essai	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ;</p>	Document relatif à la Norme sur la Description du mode opératoire de l'essai

		<p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Protocole sur la Description du mode opératoire de l'essai sols ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Appliquer les notions et techniques liées aux essais de sol</p>	<p>Application des notions et techniques liées aux essais de sol</p>	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de manipulation des équipements liées aux essais de sol</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation des équipements liées aux essais de sol en laboratoire</p> <p>Participe aux activités manipulation des équipements liées aux essais de sol sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité</p> <p>Fiche rapport</p>
<p>Elément de compétence 04.2 (UEA04.2) : Exploiter les données technologiques et équipements pour la conduite des essais du béton</p>				

<p>Décrire le mode opératoire des essais du béton</p>	<p>Description du mode opératoire de l'essai</p>	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Protocole sur la Description du mode opératoire de l'essai du béton ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>
<p>Enoncer les principes des essais du béton</p>	<p>Enoncée du mode opératoire de l'essai</p>	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa</p>	<p>Document relatif à la Norme sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Protocole sur la Description du mode opératoire de l'essai sols ;</p> <p>Matériel TIC (le vidéoprojecteur, l'ordinateur, la tablette, le TBI)</p>

			production Relève la trace écrite	
Appliquer les notions et techniques liées aux essais du béton	Application des notions et techniques liées aux essais du béton	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de manipulation des équipements liés aux essais du béton</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation des équipements liés aux essais du béton en laboratoire</p> <p>Participe aux activités de manipulation des équipements liés aux essais du béton sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	<p>Matériels et Equipements nécessaire pour la réalisation de l'activité</p> <p>Fiche rapport</p>

Elément de compétence 04.3 (UEA04.3) : Exploiter les données technologiques et équipements pour la conduite des essais en laboratoire sur les aciers

Décrire le mode opératoire des essais sur les aciers	Description du mode opératoire de l'essai	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa</p>	Décrire le mode opératoire des essais sur les aciers
--	---	--	--	--

			production Relève la trace écrite	
Enoncer les principes des essais sur les aciers	Enoncée du mode opératoire de l'essai	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Enoncer les principes des essais sur les aciers
Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les aciers	Application des notions et techniques liées aux essais sur les aciers	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de manipulation des équipements liées aux essais sur les aciers</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation des équipements liés aux essais sur les aciers en laboratoire</p> <p>Participe aux activités manipulation des équipements liés aux essais sur les aciers sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport</p>	Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les aciers

			d'activités	
Élément de compétence 04.4 (UEA04.4) : Exploiter les données technologiques et équipements pour la conduite des essais in situ sur les chaussées				
Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les chaussées	Application des notions et techniques liées aux essais sur les chaussées	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de manipulation des équipements liés aux essais sur les chaussées</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une fiche rapport</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation des équipements liées aux essais sur les chaussées en laboratoire</p> <p>Participe aux activités manipulation des équipements liés aux essais sur les chaussées sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport d'activités</p>	Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les chaussées
Enoncer les principes des essais sur les chaussées	Enoncé du mode opératoire des chaussées	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace</p>	Enoncer les principes des essais sur les chaussées

			écrite	
Décrire le mode opératoire des essais sur les chaussées	Description du mode opératoire de l'essai	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Décrire le mode opératoire des essais sur les chaussées

Elément de compétence 04.5 (UEA04.5) : Exploiter les données technologiques et équipements pour la conduite des essais in situ sur les ouvrages d'art

Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les ouvrages d'art	Application des notions et techniques liées aux essais sur les ouvrages d'art	<p>Amène les élèves au laboratoire</p> <p>Organise autour des équipements leur participation aux activités de manipulation des équipements liées aux essais sur les ouvrages d'art</p> <p>Organise un débriefing sur les activités menées</p> <p>Met à la disposition des apprenants une</p>	<p>Rejoint les équipes de manipulation des équipements liées aux essais sur les ouvrages d'art en laboratoire</p> <p>Participe aux activités manipulation des équipements liées aux essais sur les ouvrages d'art sous la guidance de l'enseignant</p> <p>Rédige un rapport</p>	Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les ouvrages d'art
---	---	--	---	---

		fiche rapport	d'activités	
Enoncer les principes des essais sur les ouvrages d'art	Enoncé du mode opératoire des ouvrages d'art	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur l'Enoncée du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Enoncer les principes des essais sur les ouvrages d'art
Décrire le mode opératoire des essais sur les ouvrages d'art	Description du mode opératoire de l'essai	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des</p>	Décrire le mode opératoire des essais sur les ouvrages d'art

		élèves	améliorations à sa production Relève la trace écrite	
Élément de compétence 04.6 (UEA04.6) : Exploiter les données technologiques et équipements pour la conduite des essais in situ sur les bitumes				
Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les bitumes	Application des notions et techniques liées aux essais sur les bitumes	Amène les élèves au laboratoire Organise autour des équipements leur participation aux activités de manipulation des équipements liées aux essais sur les bitumes Organise un débriefing sur les activités menées Met à la disposition des apprenants une fiche rapport	Rejoint les équipes de manipulation des équipements liées aux essais sur les bitumes en laboratoire Participe aux activités manipulation des équipements liées aux essais sur les bitumes sous la guidance de l'enseignant Rédige un rapport d'activités	Appliquer les notions et techniques liées aux essais sur les bitumes
Enoncer les principes des essais sur les bitumes	Enoncé du mode opératoire des bitumes	Distribue sous forme de vidéo ou support papier l'Enoncée du mode opératoire de l'essai Organise les élèves par petits groupes. Remet à l'élève une fiche technique sur l'Enoncée du mode opératoire de l'essai Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages. Produit la trace écrite avec les travaux des	Prend connaissance du contenu reçu Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant Prend des notes L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage. Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs Apporte des	Enoncer les principes des essais sur les bitumes

		élèves	améliorations à sa production Relève la trace écrite	
Décrire le mode opératoire des essais sur les bitumes	Description du mode opératoire de l'essai	<p>Distribue sous forme de vidéo ou support papier la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Organise les élèves par petits groupes.</p> <p>Remet à l'élève une fiche technique sur la Description du mode opératoire de l'essai</p> <p>Encadre les activités des élèves afin d'assurer l'intégration des apprentissages.</p> <p>Produit la trace écrite avec les travaux des élèves</p>	<p>Prend connaissance du contenu reçu</p> <p>Echange avec ses pairs ; Echange avec l'enseignant</p> <p>Prend des notes</p> <p>L'élève devant ses pairs, expose le résultat de ses travaux d'apprentissage.</p> <p>Note les remarques de l'enseignant et de ses pairs</p> <p>Apporte des améliorations à sa production</p> <p>Relève la trace écrite</p>	Décrire le mode opératoire des essais sur les bitumes

Spécialité : LABORATOIRE GEOTECHNIQUE				
Compétence : Lire et interpréter des documents techniques.				
N° 05				
Type : Compétence générale				
Titre du module : Exploitation des documents techniques				
Durée des apprentissages : 120h				
<i>Savoirs liés à la compétence</i>	<i>Balises</i>	<i>Activités d'enseignement/apprentissage</i>		<i>Matériel didactique</i>
		<i>Le formateur</i>	<i>L'apprenant</i>	
Élément de compétence 05.1 (UEA05.1) : Exploiter les documents techniques de construction				
Interpréter les différents documents d'un projet d'essai géotechnique	Techniques de vérification des documents d'un projet d'essai géotechnique	<p>Organise les apprenants en groupes pour la vérification des documents d'autorisation relatifs au démarrage des travaux de construction des ouvrages</p> <p>Accompagne les apprenants dans l'identification des techniques de vérification des différents documents</p> <p>Rassemble les documents à vérifier</p>	<p>Vérifie les documents d'autorisation pour le démarrage des travaux et</p> <p>Suit les orientations de l'enseignant pour l'échange avec ses pairs pour la vérification des documents</p> <p>Relève ces documents</p>	<p>Capsule vidéo présentant les techniques de vérification d'autorisation et d'exploitation des documents</p> <p>Outils TIC (téléphone multimédia, ordinateur, tablette...)</p>

	Techniques d'exploitation des documents d'essais	<p>Organise les apprenants en groupes pour l'exploitation des documents techniques relatifs aux essais</p> <p>Accompagne les apprenants dans l'identification des techniques de d'exploitation des documents</p>	<p>Exploite les documents techniques et les orientations de l'enseignant pour relever les techniques d'exploitation des projets de construction</p> <p>Echange avec ses pairs pour la validation des techniques</p>	
--	--	--	---	--

Elément de compétence 05.2 (UEA05.2) : Exploiter les cahiers de charges et clauses techniques

Exploiter les cahiers de charges d'un projet relatif aux essais	Techniques d'exploitation et respect des cahiers de charge d'un projet relatif aux essais	<p>Organise les apprenants en groupes pour l'exploitation des cahiers de charges relatifs à la construction des ouvrages</p> <p>Accompagne les apprenants dans l'exploitation et le respect des besoins financiers et des délais des travaux</p> <p>Accompagne les apprenants dans l'exploitation et le respect des contraintes et obligations</p> <p>Propose une trace écrite</p>	<p>Exploite les cahiers de charge et les orientations de l'enseignant pour le respect des besoins financiers et les délais de livraison des travaux</p> <p>Echange avec ses pairs pour la validation des techniques</p> <p>Relève la trace</p>	<p>Ordinateur, imprimante, logiciels de dessin, table traçante, vidéo projecteur, scanner</p> <p>Outils TIC (téléphone multimédia, ordinateur, tablette...)</p>
---	---	--	--	---

<p>Elaborer les plans de détails des essais et les plannings des travaux</p>	<p>Techniques d'élaboration des plans de détails des essais et des plannings des travaux</p>	<p>Projetter un documentaire sur les plans complémentaires</p> <p>Organiser les apprenants en groupes pour l'exploitation des plans mis à leur disposition</p> <p>Guider les élèves à l'élaboration des dessins de détails sur les opérations à mener sur le terrain</p> <p>Guider les élèves à l'élaboration des plannings des travaux</p> <p>Présenter aux apprenants les techniques d'élaboration des dessins complémentaires pour les essais</p> <p>Proposer un exercice individuel</p> <p>Corriger l'exercice</p> <p>Coordonner la trace écrite.</p>	<p>Regarder le documentaire</p> <p>Respecter l'organisation proposée</p> <p>Dessiner les plans de détails sous la supervision du formateur.</p> <p>Elaborer les plannings sous la supervision du formateur</p> <p>Dessiner en autonomie</p> <p>Elaborer les plannings en autonomie</p> <p>Echanger avec ses pairs ;</p> <p>Echanger avec le formateur</p> <p>Prendre des notes</p> <p>.</p> <p>Relève la trace écrite</p>	<p>Ordinateur, imprimante, logiciels de dessin, table traçante, vidéo projecteur, scanner</p> <p>Outils TIC (téléphone multimédia, ordinateur, tablette...)</p>
--	--	---	---	---

CONCLUSION

Le guide pédagogique présente donc un ensemble de suggestions, d'une part sur les contenus à aborder par les équipes pédagogiques lors de la préparation des leçons et d'autre part sur des scénarii pédagogiques probables, avec un accent particulier sur la digitalisation. Le souci ici étant de minimiser les approches magistrales dans les pratiques de classe, pour davantage mettre en œuvre les méthodes actives et favoriser le socioconstructivisme des apprentissages.

BIBLIOGRAPHIE

- MICHEL DYSLI, mai 1997, 3^{ème} édition Géologie appliquée à l'ingénierie et à l'environnement : Mécanique de sols.
- Résistance des matériaux, www.eyrolles.com
- Matériels de laboratoire de génie civil, www.provitec.com
- YVES COUASNET, 2005, Propriétés et caractéristiques des matériaux de construction : éco matériaux, énergie grise
- ALAIN SUHR, Lecture de plan et dessin technique en bâtiment, NATHAN
- RENE LANCHON, COURS DE LABORATOIRE Vol.1 et 2, DESFORGES
- R. DUPON, 2014, Granulat sols ciments et bétons, CASTEILLA
- Gérard DEGOUTTE, Paul ROYET, Réédition 2005 Aide-mémoire de mécanique des sols
- Groupe d'enseignants, Exploitation et méthodes de gestion des constructions, NEEA 2015
- Organisation Internationale de La Francophonie, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle
- L'approche Par Compétences dans l'enseignement Technique et la Formation Professionnelle, Bénin - Burkina Faso – Mali, Bureau Régional de l'UNESCO à Dakar (Breda), Septembre 2006
- X. Roegiers, De Boeck, Des curricula pour la formation professionnelle initiale, 2010
- République du Cameroun. Document de politique nationale genre (version préliminaire). Yaoundé, 2012, 74 pages.
- Commission nationale pour l'UNESCO. Tendances récentes et situation actuelle de l'éducation et de la formation des adultes (EdFoA). Yaoundé, 2008, 22 pages.
- République du Cameroun. Politique nationale de l'emploi et de la formation professionnelle, Yaoundé, octobre 2008, 58 pages.
- République du Cameroun. Stratégie de la formation professionnelle. Yaoundé, Octobre 2008, 91p
- République du Cameroun. Document de stratégie pour la croissance et l'emploi. Yaoundé, 2009, 167 pages
- République française : Arrêté du 25 octobre 2002 portant création du certificat d'aptitude professionnelle d'Étancheur du bâtiment et des travaux publics.
- MINEFOP. Elaboration of training referentials according to the competency-based approach – Referential of the diploma speciality : Extraction of ore. Yaoundé, Janvier 2012, 74 pages.
- MINEFOP. Elaboration of training referentials according to the competency-based approach – Accompanying documents speciality : Extraction of ore. Yaoundé, Janvier 2012, 123 pages.
- MINESEC. Programmes d'Etudes des Ecoles Normales d'Instituteurs de l'Enseignement Technique (ENIET), NONGNI Mathieu, 2013. Une série de Programmes d'Etudes.

- Université Claude Bernard, Lyon 1. Science des matériaux- Propriétés des matériaux. Lyon, 2020-2021, 54 pages.
- Conservatoire National des Arts et Métiers. Matériaux de construction- Propriétés mécaniques des matériaux. Walid Larbi, 2020-2021, 27 pages.
- Union Syndicale Géotechnique/ SYNTEC-INGENIERIE. Recommandations sur la consistance des investigations Géotechniques pour les études géotechniques de conception, mai 2016, 8 pages.
- Dictionnaire Professionnel du BTP, JEAN-PAUL ROLY – EYROLLES.
- Banque Mondiale. Renforcer les compétences pour favoriser le développement inclusif de la main-d'œuvre, la compétitivité et la croissance- cadre de travail pour l'action, Shobhana Sosale & Kirsten Majgaard, Yaoundé, avril 2016, 155 pages.