

EQUIPEMENT DES ATELIERS, LABORATOIRES ET SALLES SPECIALISEES

Ce document décrit l'organisation d'un laboratoire, les cours qui y sont dispensés et les équipements nécessaires à la formation.

Filière : **Génie civil option : CGO BTB**

Salle spécialisée : **Laboratoire de génie civil**

Cours dispensées : **Laboratoire**

Organisation de l'atelier :

Les postes sont des lieux d'essai équipés des appareillages appropriés dans des salles spécialisées ou in situ. Les essais sont réalisés soit sur des bancs d'essai (paillasses), soit au sol (plateforme) en laboratoire en fonction de l'essai.

Le laboratoire doit contenir :

- Des postes de stockage et de préparation des matériaux
- Des postes d'exécution des essais
- Des postes de rangement

Les postes sont des bancs identiques

Description des postes

Nom et description du poste	Photographie
Un poste de stockage et de préparation de matériaux granulaires (couvert ou non) comporte : <ul style="list-style-type: none">- Des bacs de stockage des matériaux- un espace d'échantillonnage et de séchage des matériaux	
Des postes d'exécution des essais fonction de l'essai : <ul style="list-style-type: none">- Sur des bancs d'essai- Sur une plateforme couverte- Appareillages fixes sur des support ou mobile- Sur le site	

	
	
<p>Poste de rangement comporte des placards et des espaces de stockage du matériel, des équipements et des appareillages</p>	



Organisation des cours :

Les apprenants terminent tous les cours théoriques de laboratoire avant d'entamer les TP les essais.

A l'aide du mode opératoire et du formateur et en fonction du nombre de postes disponibles pour le TP, les apprenants pourront exécuter le même TP ou réaliser les TP différents de façon tournante.

NOM DU COURS

Titre ou TP	Poste	Equipements (machine)	Matériels et outillages/Appareil de mesure et de contrôle	Consommables ou composants électroniques	Observations.
Titre ou TP n°1 Essai d'Analyse Granulométrique des granulats	Poste d'essais sur les matériaux granulaires	<ul style="list-style-type: none"> - Balance électronique 3000g - Balance électronique 30 kg - Etuve électrique - Tamiseuse électrique pour tamis de diamètre 315 - JEU DE TAMIS 	<ul style="list-style-type: none"> - JEU DE TAMIS - Seaux en caoutchouc noir 10 L - BACS EN ALUMINIUM - Bassines en plastique de 5L minimum - Bassines en plastique de 10L minimum - Mains écopes en A fond rond - Mains écopes en A fond plat - Brosses métalliques - Gants de protection anti-chaleur - Pinceaux à mastic largeur 50 mm +/- 10% - Masques de protection respiratoires 	Granulats (sable, gravier)	
Titre ou TP n°2 Détermination des masses volumiques des granulats	Poste d'essais sur les matériaux granulaires	<ul style="list-style-type: none"> - Balance électronique 3000g - Pycnomètre en verre 1000ml - Pycnomètre en verre 100ml 	<ul style="list-style-type: none"> - Thermomètre sonde à lecture digitale - Pelles - Pissettes en plastique capacité 500 ml - Entonnoir - Entonnoir 	Granulats (sable, gravier) Eau distillée	-

Titre ou TP	Poste	Equipements (machine)	Matériels et outillages/Appareil de mesure et de contrôle	Consommables ou composants électroniques	Observations.
		<ul style="list-style-type: none"> - Eprouvettes en plexiglas 500 cc - Ballons de laboratoire - Eprouvettes en plexiglas 1000 cc - Ballons de laboratoire - Récipient de mesure masse volumique 5 litres - Récipient de mesure masse volumique 10 litres - Appareillage de mesure de la masse volumique apparente 	<ul style="list-style-type: none"> - Mains écopes en A fond rond - Gants de protection - Masques de protection respiratoires 		
Titre ou TP n°3 Essais d'équivalent de sable	Poste d'essais sur les matériaux granulaires	<ul style="list-style-type: none"> - Appareillage pour équivalent de sable - Machine agitatrice pour équivalent sable 	<ul style="list-style-type: none"> - Pissettes en plastique capacité 500 ml - Entonnoir - Seaux en caoutchouc noir 10 L - Pelles 	Sable, Eau distillée	-
Titre ou TP n°4 Fabrication des éprouvettes de mortier normal	Poste d'essais sur les liants (ciment)	<ul style="list-style-type: none"> - Balance électronique 3000g - Malaxeur de mortier normal de 5 l 	<ul style="list-style-type: none"> - BACS EN ALUMINIUM - Truelles lisseuses pour maçon de 180 mm - Langues de chat L= 160 mm +/- 10% 	Sable normal Ciment eau	

Titre ou TP	Poste	Equipements (machine)	Matériels et outillages/Appareil de mesure et de contrôle	Consommables ou composants électroniques	Observations.
		<ul style="list-style-type: none"> - Moules pour éprouvettes prismatiques 4x4xx16 - Table à secousse motorisée pour mortier de ciment 	<ul style="list-style-type: none"> - Mains écopes en AL fond rond - Pelles - Seaux en caoutchouc noir 10 L - Pinceaux à mastic largeur 50 mm +/- 10% - Gants - Masques de protection respiratoires - MAIN-ECOPE 		
Titre ou TP n°5 Masses volumiques	Poste d'essais sur les liants (ciment)	<ul style="list-style-type: none"> - Balance électronique 300g - Pycnomètre en verre 1000ml - Ballons de laboratoire 	<ul style="list-style-type: none"> - BACS EN ALUMINIUM - Seaux en caoutchouc - Bassines en plastique - APPAREILLAGE DE MESURE DE LA MASSE VOLUMIQUE APPARENTE - Pissettes en plastique - Entonnoir - Gobelets de mesure de liquide - Truelles lisseuses pour maçon - Mains écopes - Gants 	Ciment Liquide n'ayant pas de réaction chimique avec le ciment (benzène, alcool...)	

Titre ou TP	Poste	Equipements (machine)	Matériels et outillages/Appareil de mesure et de contrôle	Consommables ou composants électroniques	Observations.
Titre ou TP n°6 Essai de prise du ciment	Poste d'essais sur les liants (ciment)	- Malaxeur de mortier normal de 5 l - Appareil de Vicat - Prismètre manuel (appareil Vicat)	- Thermomètre sonde à lecture digitale - Bassines en plastique - Seaux en caoutchouc - MAIN-ECOPE - Masques de protection respiratoires - Gobelets de mesure de liquide - Gants	Sable normal Ciment eau	
Titre ou TP n°7 Essai de consistance au cône d'Abrams	Poste d'essai sur la consistance des matériaux	- Balance électronique 200kg - Etuve électrique - Cône d'Abrams - Malaxeur à béton	- Thermomètre sonde à lecture digitale - Truelles lisseuses pour maçon - Mains écopes - Brosses métalliques - Pelles - Gants - Pinceaux	Ciment Gravier Sable eau	
Titre ou TP n°8 Confection des éprouvettes de béton	Poste de Confection des éprouvettes de béton	- Balance électronique 30 kg - Balance électronique 200kg - Malaxeur à béton - Aiguille vibrante - Table vibrante - Moules cylindrique	- Thermomètre sonde à lecture digitale - Bassines en plastique - Brosses métalliques - Pelles - Gants - Pinceaux - Truelles	Ciment Gravier Sable eau	

Titre ou TP	Poste	Equipements (machine)	Matériels et outillages/Appareil de mesure et de contrôle	Consommables ou composants électroniques	Observations.
		-	- Seaux - Gants		
Titre ou TP n°9 Essais de compression	Poste d'essai sur la résistance mécanique des matériaux béton et mortiers	- Balance électronique 200kg - Rectifieuse pour surfacage éprouvette béton - Presse à béton (compression) essais sur cylindres, cubes et blocs	- Brosses métalliques - Gants - Masques de protection respiratoires	éprouvettes	

RECAPITULATIFS DES EQUIPEMENTS MINIMUM NECESSAIRES A L'ATELIER

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
1	BALANCE ELECTRONIQUE 300g Etendu de pesée 300 g minimum Sensibilité 1mg Plateau de pesage en inox de diamètre 120mm	01	
2	BALANCE ELECTRONIQUE 3000g Plage de 3000 g minimum Sensibilité 0,01g Plateau de pesage en inox de dimension 200x200mm +/-15%	01	
3	Balance électronique 200kg Etendu de pesée 200 kg minimum Précision 1g Ecran numérique	01	
4	Balance électronique 30 kg Etendu de pesée 30 kg minimum Précision 1g Ecran numérique Plateau de pesage en inox de dimensions 25x21cm ($\pm 15\%$)	01	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
5	<p>Etuve électrique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Volume 250 l minimum - Dimensions intérieures L×H×P en cm : 50×70×75 ± 10 % - Tension 220V– 50 Hz - Puissance 2000W minimum - Température à 200°C ±5°C - Ventilation forcée - Intérieur en inox <p>Matériau face intérieure Inox 304L</p>	01	
6	<p>THERMOMETRE</p> <p>Plage de –30° à 50°C</p> <p>Type mural</p> <p>Thermomètre avec affichage Max - min.</p> <p>Affiche simultanément la température réelle, max et min.</p> <p>Idéal pour enregistrer les températures de serre.</p> <p>Grand écran LCD personnalisé.</p>	2	
7	<p>BACS EN ALUMINIUM</p> <p>Dimensions en mm (L = 300, l = 230, H= 60) ± 5 %</p> <p>Avec deux anses mobiles</p>	5	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
8	CONE D'ABRAMS En inox (ϕ_{sup} 100 mm, ϕ_{inf} 200 mm, h 300mm) Plaque d'appui en acier dim. 480x410x3 mm (+/-5%) avec poignées Système à potence avec régllet pour lecture directe Fixation rapide du cône sur la plaque au moyen de 2 pattes pivotantes Tige de piquage (diamètre 16 mm et L 600mm) Entonnoir de remplissage	2	
9	AIGUILE VIBRANTE : Électrique 220V – 50 Hz Diam de l'aiguille 25mm 2m de transmission flexible 12000 vibrations / min Puissance 450W minimum Ouverture rapide à levier	01	
10	MOULES CYLINDRIQUE En acier avec support Ouverture rapide Dimensions diamètre : 16 cm et H : 32 cm (+/- 5%) Ouverture rapide à levier tige de piquage	10	
11	Table vibrante Taille de la table 1000×1000mm 800×800mm 500×500mm Amplitude (sans charge) 0.5±0.2mm 0.5±0.2mm 0.5±0.2mm Fréquence vibrante 2860r/min 2860r/min 2860r/min Puissance 80V 50Hz 1.5kW 380V 50Hz 1.0kW 380V 50Hz 0.75kW	01	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
12	Table à secousse motorisée pour mortier de ciment Poids de la partie vibrante 4.35kg±0.15kg Hauteur de chute 10mm±0.2mm Fréquence vibrante 1Hz Cycle de travail 25 Poids net ≈20kg	01	
13	PRESSE A BETON (compression) Essais sur cylindres, cubes et blocs Bâtis à haute rigidité Distance entre deux plateaux 340 mm (+/- 5%) Capacité 1500 KN (+/- 5%) Alimentation 220V/380V Puissance 750W minimum Course de piston 60 mm (+/- 5%) Groupe de pompage électrique avec vanne de réglage sensible Protection transparente en avant et arrière Dispositif pour essai de fendage Pour éprouvettes diamètre 16, H 32 cm Baguettes en bois normalisées Afficheur graphique et tactile pour le suivi graphique de l'essai en cours (Charge/tps)	01	
14	MALAXEUR A BETON (labo) Mobile : ensemble tractable monté sur 2 roues Capacité 120 litres minimum Cuve fixe avec trappe de vidange Alimentation 380 V Puissance 3000 W +/-25%	01	
15	Pycnomètre en verre 1000ml - Capacité 1000ml minimum	05	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
	- Avec graduation - Conique - Pour sable et gravier		
16	Pycnomètre en verre 100ml Capacité 100ml minimum Avec graduation Conique Pour sable et gravier	05	
17	JEU DE TAMIS Ø 315 Dimensions diam 315 mm, H : 77mm Acier inox Avec fond et couvercles Ouverture de 0,063 mm à 125 mm Mailles : 0.063-0.080-0.16-0.315-0.63-0.8-1.25-1.600-2.000-2.500-3.150-4.000-5.000-6.300-8.000-10.000-12.5-14-16-20-25-31.5-40-50-63-80-100-125 mailles en mm Diamètre ≥ 200 pour les tamis < 10mm Diamètre ≥ 250 pour les tamis ≥ 10mm 2 tamis de 63 et de 80 µm supplémentaires pour lavage	03	
18	APPAREILLAGE POUR EQUIVALENT DE SABLE 1 bonbonne en plastique 5l 6 éprouvettes transparentes à deux graduations à 100 et 380 mm 6 bouchons pour éprouvette Ø 61/50 pour le siphon bonbonne plastique 6 récipients de 200 ccs 2 tubes laveurs pour es embout visé 1 siphon et 2 m de tube souple 1 Bouteille en plastique de 5l minimum 6 Bouchon pour siphon 1 Piston taré	02	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
	1 Règle en inox 500 mm minimum 1 cuillère inox 1 Spatule 1 Main écope en aluminium 325 ml ± 5 %, Solution concentrée de 10 l minimum 20 l d'eau distillée 1 Entonnoir en plastique d 80mm ± 5 %, 1 Goupillon longueur 500 mm± 5 %		
19	Récipient de mesure masse volumique 5 litres - Capacité 5l - En fonte d'aluminium - Règle à araser 300 mm +/-10% - Main écope 260x140mm +/-10%	02	
20	Récipient de mesure masse volumique 10 litres Capacité 10l En fonte d'aluminium Règle à araser 300 mm +/-10% Main écope 260x140mm +/-10%	02	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
21	<p>Rectifieuse pour surfaçage éprouvette béton</p> <p>Alimentation 220/380v</p> <p>Automatisée</p> <p>Éprouvettes Cylindriques</p> <p>Éprouvettes Cubiques</p> <p>50 x 100, 75 x 150, 100 x 200, 150 x 300 et 160 x 320 mm</p> <p>100x100 et 150x150 mm</p> <p>Rectification : Environ 45 éprouvettes/hr 100mm dia. (25Mpa)</p> <p>Environ 30 éprouvettes/hr 160mm dia. (25 Mpa)</p> <p>Durée d'un Cycle environ 4 minutes.</p> <p>Mode de rectification Automatique ou Manuel au choix</p> <p>Durée de vie du disque 25,000 – 30,000 éprouvettes</p> <p>Planéité ± 0.03mm Conformément aux normes EN NF 12390 & ANSI/ASTM C39</p> <p>Vitesse de rectification 1 mm/min en mode automatique ou manuel</p> <p>Vitesse du Disque Diamanté 1800 tr/mn</p> <p>Alimentation :3ph x 380V, 0.75kW</p> <p>Mobilité Montée sur roues pour déplacement facile en laboratoire et sur chantier</p>	01	
22	Bassines en plastique de 5L minimum	05	
23	Bassines en plastique de 10L minimum	05	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
24	Eprouvettes en plexiglas 500 cc	05	
25	Eprouvettes en plexiglas 1000 cc	05	
26	Truelles lisseuses pour maçon de 180 mm Truelle lisseuse bout rond Manche bois 20 cm, Pour le lissage du mortier et du plâtre. Truelle soudée de qualité professionnelle. Bout rond. Manche bois avec virole. Longueur : 20 cm.	05	
27	Langues de chat L= 160 mm +/- 10% Matière du manche Bois	05	
28	Mains écopes en AL fond rond Main écope fond rond, 1 litre. Capacité : 1 litre. A fond rond. En aluminium.	05	
29	Mains écopes en Al fond plat Main écope alu L=250mm	05	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
	300cc fond plat Dimensions : 250 x 65 x 65mm		
30	Seaux en caoutchouc noir 10 L	05	
31	Brosses métalliques Jeu de brosses Métalliques – Longueur 125 mm Largeur 30 mm - 3 pièces Dimensions du produit (L x l x h) 3.99 x 20.6 x 37.49 cm;	03	
32	Pelles Pelle, Largeur: 23,5 cm, Longueur: 132 cm, Manche et tête en acier, Dimensions du produit (L x l x h) 126 x 23.2 x 19 cm;	02	
33	Pissettes en plastique capacité 500 ml Bouteille de Remplissage, 500 ml Matériau Polyéthylène Capacité 500 Millilitres	02	
34	Gants de protection anti-chaleur	10	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
35	<p>Pinceaux à mastic largeur 50 mm +/- 10%</p> <p>Lot de pinceaux de, 6 pinceaux</p> <p>Couleur Bois, Marron</p> <p>Matériau Acier inoxydable, Bois</p> <p>Taille Lot de 6</p> <p>Poils en mélange de polyester</p> <p>Polyvalent</p> <p>Manche en bois renforcé</p> <p>prise en main stable et confortable ;</p> <p>virole en acier inoxydable antirouille,</p> <p>Comprend : 4 pinceaux plats (2.54 cm, 3.81 cm, 5.08 cm and 6.35 cm) et deux pinceaux biseautés (5.08 et 6.35 cm)</p>	05	
36	<p>Gants</p> <p>Paire de gants polyuréthane (PU)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Support polyester sans couture - Jauge 13 - Taille 10 	20	
37	<p>Trousse Outils</p> <p>Malette à Outils 140 Pièces Boîte Outils Complète</p> <p>Comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> une mini scie, des embouts de tournevis de 50 mm, un couteau tout usage, un tournevis à cliquet, un jeu de tournevis à lame plate, un jeu de tournevis cruciformes, un jeu de clés hexagonales longues, 	01	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
	un marteau à griffes, un ruban à mesurer 3M, une pince à pompe à eau, une clé réglable de 8'', une pince à fil de 6'', pince à bec effilé de 6 pouces, Valise Outils		
38	Ballons de Laboratoire Verre Simple Fond Rond Flasque RBF, Flacon à fond rond 1 angle cou joint de 24/40 Capacité 500.0 millilitres Couleur Transparente Matériaux Verre	05	
39	Entonnoir Transparent en plastique 90mm, Pour laboratoire et outils de chimie liquides Spécifications: Hauteur: Env. 13.8cm Diamètre de la bouche: env. 9cm/90mm Diamètre du haut de la tige: environ 9mm Longueur de la tige: env. 7cm	05	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
40	<p>Jeu de Cylindre de mesure en verre gradué</p> <p>Jeu de 4 cylindres de, 10ML 25 ML 50ML 100 ML</p> <p>Matériau: plastique</p> <p>Couleur: Transparent</p> <p>Capacité: 100ml (avec échelle)</p> <p>Hauteur: environ 25cm</p> <p>Diamètre intérieur: environ 32mm</p>	03	
41	<p>Gobelets de mesure de liquide</p> <p>En plastique 20ml, 10 pièces/ensemble,</p> <p>Matériau: plastique</p> <p>Couleur: transparent</p> <p>Capacité: 20ml</p> <p>Diamètre de la bouche: environ 3.8cm</p> <p>Diamètre du fond: environ 3.1cm</p> <p>Hauteur: environ 3.8cm</p> <p>10 x tasses à Mesurer</p>	03	
42	<p>Toluène/Xylène : pour essais sur produits noirs</p> <p>Le Toluène : hydrocarbure aromatique.</p> <p>Solvant</p> <p>Matière première pour la fabrication de nombreux produits chimiques tels :</p> <p>benzène, acide benzoïque, phénol, benzaldéhyde, d'isocyanate de toluène (TDI), colorants, produits pharmaceutiques adhésifs, détergents, caprolactame (fabrication de fibres), saccharine, agents de saveurs et parfums.</p> <p>CARACTÉRISTIQUES</p> <p>Formule brute : C₇H₈</p>	05	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
	Pureté : ≥ 98.5% Numéro Cas : 108-88-3 Numéro CE : 203-625-9		
43	Masques de protection respiratoires Lot de 3 Masques respiratoires filtrant coque avec soupape contre particules irritantes Classification des températures ambiantes Composants 10 Masques respiratoires Couleur Blanc	40	
44	Tamiseuse électrique pour tamis de diamètre 315 Alimentation : 220V - 50Hz Dimension : 400×400×1400mm Poids :35 kg Mouvement circulaire et vertical Variateur de fréquence de vibration pour une meilleure efficacité Minuterie incorporée Hauteur des colonnes permettant 8 tamis au minimum de diamètre 315mm et Hauteur de 77 mm Avec fond et couvercle Disque d'espacement	02	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
45	<p>Machine agitatrice d'éprouvettes Equivalent Sable</p> <p>Machine électrique à secouer les éprouvettes d'équivalent de sable avec capot de protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agitation de 90 cycles en 30 secondes - Amplitude de mouvement 20 cm - Minuterie réglable intégrée - Arrêt automatique en fin de cycle - Système d'accroche rapide de l'éprouvette - Carter de protection avec fenêtre en plexiglas et système de sécurité conforme aux normes de sécurité en vigueur - Alimentation : 230 V 50 Hz monophasée - Dimensions : 700x350x420mm environ - Poids : 30 Kg environ 	01	
46	<p>Malaxeur à béton à axe vertical</p> <p>Ensemble robuste avec grande surface d'ouverture permettant un remplissage mécanique, tractable.</p> <p>Pales réglables et interchangeables.</p> <p>Pieds réglables.</p> <p>Alimentation : 380 V TRI 50 Hz.</p> <p>Capacité de malaxage 50 l</p> <p>Puissance 40 l</p>	01	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
47	<p>Malaxeur de mortier normal de 5 L</p> <p>Convient pour mélanger le mortier des échantillons, Équipé d'un sable distributeur à sable à débit dans le bol. Capacité 5L, Alimentation : 230V, 50hz. Bol à mélanger capacité: 5L Vitesse de Rotation de la lame de mélange révolution (140 tr/min):</p>	01	
48	<p>Sable normal</p> <p>Le sable normal (sable normalisé ISO) les grains sont de forme généralement isométrique et arrondie. séché, criblé et préparé offrant toutes garanties de qualité et de régularité. Livré avec certificat en sachet de 1,350kg</p>	05	
49	<p>Appareil de Vicat</p> <p>Aiguille initiale Diam.1 mm Piston de cohérence Diam.10 mm Moule diamètre supérieur 60x diamètre de base 70x40mm haut Accessoires aiguille initiale, aiguille finale, piston de consistance, plaque de verre, etc.</p>	02	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
50	PRISOMETRE MANUEL (Appareil Vicat) Bâti de mesure avec échelle graduée Tige verticale graduée Sonde de consistance de diam10mm +/-10% Aiguille de début de prise de diam1.13mm minimum Aiguille de fin de prise Plaque en verre de diamètre 120 mm Moule tronconique Thermomètre gradué -10° à +50°C à 1°C	1	
51	Thermomètre sonde à lecture digitale Plage de mesure : -20 à 230 °C Précisions : ± 1 °C, ± 0,8 °C Unité de mesure : °C Affichages : LCD, Numérique	03	
52	MOULES POUR EPROUVETTES prismatiques 4x4xx16 MOULE PRISMATIQUE 4X4X16 CM Selon NF P15-413/ASTM C348/DIN 1164, 1060 Moule prismatique en acier à 3 alvéoles 40 x 40 x 160 mm pour essais de compression, flexion. Livré avec certificat de conformité CE	03	

N°	DESIGNATIONS / CARACTERISTIQUES	Quantité	OBSERVATION (Présentation Visuel)
53	<p>APPAREILLAGE DE MESURE DE LA MASSE VOLUMIQUE APPARENTE Détermination de la densité apparente méthode par la mesure de la masse d'un volume donné DIN ISO 697.</p> <p>Composants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entonnoir verseur Ø 40 mm avec ouverture coulissante, acier inoxydable - Bécher à mesurer 500 ml, acier inoxydable - Support spécial avec marquage, en acier inoxydable - Lame de raclage - Jauge de distance 50 mm - Instructions d'utilisation - Protocole d'échantillonnage <p>Accessoires:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Entonnoir verseur Ø 60 mm avec ouverture coulissante, acier inoxydable 	02	
54	<p>MAIN-ECOPE ECOPE A MAIN 0.5L</p>	5	

