الجمهـورية الجزائـريـة الديمقـراطيـة الشعبيـة
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التكـويـن والتعليـم المهنيـين
Ministère de la formation et de l'enseignement professionnels
المعهـد الوطـني للتكـويـن والتعليـم المهنيـين
قـاسـي الطـاهـر
Institut National de la Formation et de l'Enseignement Professionnels
KACI TAHAR

Plan d'Equipement

Installation Panneaux Solaires Photovoltaïques et Thermiques

Code N: **ELE1201**

Visa d'Homologation N° ELE 51/12/22

BTS

V

2022

9 شارع اوعمروش محندأولحاج طريق حيدرة سابقا الابيار الجزائر
09 rue OUAMROUCHE MOHAND OULHADJ ex chemin d'Hydra El-biar Alger tél ☎:(021)92.24.27.92.14.71 fax💻 (021)-92.23.18

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Présentation

- **Branche professionnelle :électronique électricité énergétique**

- **Spécialité :INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES ET THERMIQUES**

- **Niveau de qualification :5**

- **Durée de formation :24+6 mois**

- **Nombre de stagiaire :25**

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- Spécialité :**INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES ET THERMIQUES**

Catégorie 1 :Machines, Appareils et Accessoires

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Qté	Observations
MAA1	• **Kit solaire prêt à installer**	• Panneau solaire : 50 Wc, • Régulateur solaire : 10 A, • Coffret de protection CC, avec 3 disjoncteurs de 10 A (panneau + batterie + utilisation)	Laboratoire	**3**	
MAA2	Convertisseur de courant	12-24-48 V Sortie 240 V	Laboratoire	**3**	
MAA3	Batteries	12 V/ 60 Ah, avec coffre à batterie,	Laboratoire	**3**	
MAA4	câbles	✓ 1 Lot de câblage entre le panneau et la régulation : 10 m, ✓ 1 Lot de câblage entre la régulation, le coffret et la batterie: 3m	Laboratoire	**3**	
MAA5	**Support orientable de fixation des panneaux solaires :**	✓ Support au sol : 500 à 600 mm, ✓ Support panneau : 500 à 600 mm, Bras de liaison : environ 200 mm,	Laboratoire	**3**	
MAA6	**Système Photovoltaïque site isolée** **-Disjoncteur à courant continu:** **-Régulateur de charge :** **-Onduleur** **-Accumulateur**	-courant: max. 30A tension nominale: 1000V Parasurtenseur courant de décharge, nominal: 20kA -courant de charge: 20A tension de fin de charge: env. 14V - tension d'entrée: 12V puissance de sortie: 150W - tension nominale: 12V capacité nominale: 12Ah	Laboratoire	3	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MAA7	**Valise de tps système photovoltaïque**	3x cellules solaire 0,5 V, 420 mA 1x cellule solaire 0,5 V, 840 mA 1x plan électrique 1x module de diodes 1x socle pour les expériences 1x module de résistance 1x module d´éclairage 1x module de potentiomètres 1x moteur avec engrenage 1x cache pour cellule solaire, 4 pièces 1x klaxon 1x filtre coloré, 3 pièces. 1x module d´ampoules 2x multimètres 1x moteur (sans engrenage) 1x bloc d´alimentation 1x disques colorés + support 1x jeu de cordons 4mm 1x thermomètre de laboratoire 1x CD avec manuels pour élèves 1 x Valise avec protections en mousse synthétique.	Laboratoire	5	
MAA8	**Capteur solaire à tubes sous vide**	-surface totale : jusqu'à 2,5m² surface de l'absorbeur : environ 1,5m² contenu de l'absorbeur : 1,5L débit nominal : 50 à 60L/h soupape de sécurité : 4bar	laboratoire	4	
MAA9	Ballon thermique	300/400L			
MAA10	**Tuyauterie**	multicouches	Laboratoire	**100m**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE:INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES ET THERMIQUES

CATEGORIE 2:Outils et Instruments

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Qté	Observations
OI1	**CAISSE A OUTILS**	Charge utile : 20 à 25 kg, Dimensions (Lxlxh) : 500 x 250 x 250 mm,	laboratoire	25	
OI2	**POINCONNEUSE D'ATELIER**	Capacité de poinçonnage : tôle 3mm – trous jusqu'à Ø30 mm tôle 2mm – trous jusqu'à Ø60 mm, Force de pressage du poinçon : jusqu'à 8 tonnes, Epaisseur du pinçon : 25 mm,	laboratoire	5	
OI3	**MULTIMETRE** - **Digital :**	Tension AC : 4 / 40 / 400 / 600 V, Courant AC : 400 / 4000 / 40m / 400m / 10 A, Tension CC : 0,4 / 4 / 40 / 400 / 600 V, Courant CC : 400 / 4000 / 40m / 400m / 10 A, Résistance : 400 / 4K / 40K / 400K / 4M / 40 MΩ, Capacité des condensateurs : 4 / 40 / 400 / 4 / 40 / 100 F Fréquence : 10 / 100 / 1k / 10k / 100k / 200k Hz, Dimensions (Lxlxh) : 83 x 162 x 47 mm, Batterie : 9V,	laboratoire	8	
	- **Numérique de poche :**	petit multimètre de poche numérique, format calculatrice 15 calibres automatique ; Mesure de tension AC / CC, Mesure résistance, Mesure de continuité,… Fonctionne avec 2 piles LR44,	laboratoire	8	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI4	**PERCEUSE-VISSEUSE (sans fil)**	-Tension de la batterie : 14,5V, -Capacité batterie : 1,2Ah, Porte-outils : Mandrin auto serrant, -Capacité du Mandrin : 1 à 10 mm, -Transmission : 1 vitesse (700 tr/min à vide), -Capacité de perçage dans l'Acier : 10mm max, -Capacité de perçage dans le Bois : 25mm max, -Diamètre de vissage : 8mm max, Compris dans la livraison chargeur, coffret d'outils, coffret de transport, lampe de travail intégrée,	laboratoire	6	
OI5	**MEULEUSE**	Puissance moteur : 850W, Profondeur de coupe : 28mm, Lame : 125mm, 32 dents, Vitesse de rotation : 5500 tr/min (à vide), Possibilité de coupe marche avant (en poussant), comme marche arrière (en tirant),	Laboratoire	6	
OI6	**FER A SOUDER**	Puissance : 80W, Pointe courte, Conception légère, Prise en main comme u stylo, Rebord de protection, support inclus	laboratoire	25	
OI7	**POMPE A DESSOUDER**	Matière : Corps métallique et Embout en PTFE, Embouts en pointes interchangeables, Dimensions : 200mm,	laboratoire	25	
OI8	**CISAILLE A MAIN**	Coupe-file et racle-sève, Fermoir central de sécurité, Diamètre de coupe : 20mm max,	laboratoire	20	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI9	**AGRAFEUSE DE CABLES ELECTRIQUES**	Utilisation intensive pour la pose de câbles, Pour agrafes Câble-Cavalier type 7 et agrafes Plates type CT, Puissance de frappe réglable selon le type de matériaux, Mise en place facile et rapide des agrafes, Poignée ergonomique verrouillable, Corps en Aluminium,	laboratoire	20	
OI10	**COUPE TUBE PVC**	Pour tuyaux jusqu'à 25mm de diamètre, Lame en Acier trempé, Pince-grip avec finition résistante à la corrosion,	laboratoire	20	
OI11	**COUPE GOULOTTE**	Dimensions (Lxlxh) : 280 x 285 x 290 mm, Largeur de la lame : 125mm, Longueur de la barre graduée : 1000mm, Matériau : Acier avec poignée en plastique,	laboratoire	10	
OI12	**PINCES -Multifonctions :** **-Coupe câble :** **-A sertir les cosses électriques :** **A dénuder :** **Coupante :**	-Corps en Acier inoxydable, Longueur : 7,5cm, - Coupe de câbles électriques en Aluminium ou en Cuivre, porteurs en Acier et à âme porteuse métallique ; Section max du câble : Câble Aluminium – jusqu'à 240mm2, Câble Cuivre – jusqu'à 185mm2, Longueur de l'outil : 540mm, -Type : Manuelle, Sertissage des Cosses pré isolées de 0,5mm2 à 6mm2, Type Compact et maniable pour les applications professionnelles -Utilisation : de 0,8mm2 à 10mm2, Longueur dénudage max : 17mm	Laboratoire	10 10 10 10	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Diagonale de précision ;	-Excellente prise en main, Manche bi matière, Pouvoir de coupure de fils durs (corde à piano),		10	
	Serre colliers d'installations :	-Excellente prise en main, Manches bi matières, Ressorts de rappel sans friction, Taillant trempé par induction,		10	
	Serre câbles :	- Pour Colliers de largeur : 9mm, Avec système anti pince doits, Longueur : 190mm,		10	
	A manchonner :	-Outil de serrage métallique, Tension et coupe réglables, Pour Colliers de largeur : 2,5mm à 4,7mm,		10	
		Pour Acier trempée pour câbles : 1,5 ; 2 ; 2,5 ; 3 ; 4 ; 5 mm2 Longueur : 650 mm,		10	
OI13	**TOURNEVIS** **-Plat isolé pour vis à fente**	-Pommeau antifriction, Noyau dur antichocs, Extrémité brunie pour un contact précis, Isolé 1000V, Dimensions : 75 x 2,5 x 0,4 mm,100 x 3,0 x 0,5 mm,	Laboratoire	20	
	Cruciforme isolé pour vis cruciforme :	-Pommeau antifriction, Noyau dur antichocs, Extrémité brunie pour un contact précis, Isolé 1000V, Dimensions : 80 x PH 1 ; longueur de lame : 80 mm, 100 x PH 2 ; longueur de lame : 100mm, 150 x PH 3 ; longueur de lame : 150mm		20	
	A douilles isolé :	-Trou transversal dans le manche, Pommeau antifriction, Noyau dur antichocs, Dimensions : 5,5mm, pour filetage M3 ; longueur de lame : 125mm,		20	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Courts : **Isolé testeur de phase :**	6,0mm, pour filetage M3,5 ; longueur de lame : 125mm, 10mm, pour filetage M6 ; longueur de lame : 125mm, -Pommeau antifriction, Noyau dur antichocs, Extrémité brunie pour un contact précis, Dimensions : 5,5 x 1,0 mm ; longueur de lame : 25mm, (type Plat), PH 1 ; longueur de lame : 25mm, (type Cruciforme), -Alimentation : Pile non remplaçable, Tension max d'utilisation : 1000V, Repérage de phase : à partir de 127V, Dimensions (Lxl) : 85 x 4 mm,		20 20	
OI14	**CLE A MOLETTEE BI-MATIERE**	Longueur : 200 mm Ecartement : jusqu'à 36 mm	Laboratoire	20	
OI15	**CLE SERRE-TUBE A TETE AJUSTABLE**	Corps en fonte d'aluminium et poignée articulée à 160°, Mâchoire en acier chrome-molybdène, Réglage en continu par une molette, Longueur de la clé : 250 mm (10"), Ouverture maximale : 2",	Laboratoire	20	
OI16	**MATRICE A COLLETS**	En acier haute résistance, Plan diamètre de : 1012 14 16 18 22mm Avec Toupie 90° monobloc en acier pour réaliser des collets sur du tube cuivre, Clefs à griffe 46 mm, acier chrome-vanadium,	Laboratoire	20	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI17	**CLEFS A GRIFFE**	Longueur: 250 mm,	Laboratoire	20	
OI18	**CLES DYNAMOMETRIQUE** **-Isolée 1000V – 1/2 de pouce :** **-Isolée 1000V – 3/8 de pouce :**	-Couple de serrage : 30 à 150 Nm, Equipée d'un carré d'entrainement ½ de pouce (12,7mm), Déclenchement et Réarmement automatiques, -Couple de serrage : 8 à 54 Nm, Equipée d'un carré d'entrainement 382 de pouce (9,53mm), Déclenchement et Réarmement automatiques,	Laboratoire	15	
OI19	**DOUILLES et COFFRET DE DOUILLES** **-Set Douilles (1/2'' et 3/8'') :** **Pilotage Hexagonal ;** - **Pilotage Carré ;** **-Coffret de douilles (16'' – ½'') :**	- Douilles: 7/16; 1/2; 9/16; 5/8; 11/16; 3/4; 13/16; 7/8; 15/16; 1, de pouces Finition : Noirci, Matériau : Alliage d'Acier, Nbre de pièces : 10 Taille d'Embout : ½ dans, Type de kit : Jeu de douilles de profondeur, - Prises femelles : 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19 mm, Finition : Noirci, Matériau : Alliage d'acier Taille d'Embout : ½ dans, Type de kit : Jeu de douilles de profondeur, -13 Douilles, 12 pans : 3/8 ; 7/16 ; 1/2 ; 9/16 ; 5/8 ; 11/16 ; 3/4 ; 13/16 ; 7/8 ; 15/16 ; 1 ; 1-1/16 ; 1-1/8, de pouces Cliquet, Rallonges ; 1(130mm) et 2(255mm),	Laboratoire Laboratoire	15	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI20	**-EMBOUTS DE VISSAGE** **-Plats :** - **Cruciforme :** -**Torx :**	-Embout de vissage plat adapté pour vis à fente ; Entrainement : 1/4″ (6,3), Dimensions : 0,6 x 3,5 mm; 0,8 x 4,0 mm; 1,0 x 5,5 mm, Longueur : 73mm, -Embout de vissage cruciforme PZ 1 (Pozidriv) ; Entrainement : 1/4″ (6,3), Dimensions : PZ 1 ; PZ 2 ; PH 1 ; PH 12, Longueur : 73mm, -Embout adapté pour vis Torx ; Entrainement : 1/4″ (6,3), Dimensions : Tx10 ; Tx15 ? Longueur : 73mm,	Laboratoire		
OI21	**COTEAU D'ELECTRICIEN**	-Isolé 1000V, Incurvé, Lame fixe en Acier trempé, Dimensions (Lxl) : 200 x 45 mm,	Laboratoire	15	
OI22	**PORTE MECHES**	Entrainement 1/4″ (6,3), Avec Mandrin à serrage rapide, Longueur : 52mm, Pour câbles Ø10 à Ø20mm,	Laboratoire	20	
OI23	**TIRE DE CABLE**	En fil d'Acier simple, Boucle Renforcée,	Laboratoire	20	
OI24	**CORDEAU A TRACER**	A tracer avec de la poudre ; Longueur du cordeau : 30m,	Laboratoire	10	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI25	**CRAYON DE MENUISIER**	Forme : Ovale, Taillé, Longueur : 240mm,	Laboratoire	25	
OI26	**EQUERRE A CHAPEAU METALLIQUE**	Longueur : 150mm, Base : 100mm, Précision : 1/25,	Laboratoire	25	
OI27	**MARTEAU D'ELECTRICIEN**	Poids : 200g, Tête forgée en Acier-carbone trempée et recuite pour une robustesse et une durabilité, Peinture noire anticorrosive, Manche en frêne pour une robustesse accrue,	Laboratoire	15	
OI28	**NIVEAU A BULLE LASER**	Usage : à tracer, Portée : 3 à 10 m, Fixation niveau laser : Filetage, Pour Travail vertical et horizontal, Accessoires fournis : Console réglable, punaises de fixation et pied télé de 330cm,	Laboratoire	10	
OI29	**POINTE A TRACER**	En Acier bruni, Longueur : 190mm, Diamètre de pointe: 4mm,	Laboratoire	10	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI30	**FORETS** - **A béton :** **-Etagé :**	Foret au carbure, Coffret de 5 forets: Ø5x110; Ø6x110; Ø6x160; Ø8x160; Ø10x160 mm, Foret pour perçage cylindrique et précis dans toutes les matières Queue cylindrique avec 3 méplats, Marquage des différents diamètres, Capacité de perçage tôle : jusqu'à 4mm d'épaisseur, Diamètre de la queue : 10mm,	Laboratoire	25 25	
OI31	**BURIN DE MACON**	Type : plat, Dimensions (Lxl) : 300 x 19 mm,	Laboratoire	15	
OI32	**CARDE A LIME**	Permet de nettoyer toutes limes, Fil Acier, Longueur du garnissage : 115mm, Dimensions (Lxl) : 235 x 40 mm,	Laboratoire	15	
OI33	**REGLE ALUMINIUM**	Longueur : 2m, Dimensions : 100 x 18 mm, Peut servir de règle de maçon, de règle à tracer, de guide pour une scie circulaire ou autre outillage,	Laboratoire	15	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI34	**DOUBLE METTRE PLASTIQUE**	Double mètre pliant, Matière : Plastique, Dimensions : 200cm,	Laboratoire	25	
OI35	**SCIE A COUPE D'ONGLET**	Puissance : 2000W, Avec Poignée de transport Grip Zone, Avec Diodes d'éclairage des zones de travail, Guidage Laser, Glissières montées sur roulements à billes (pour une coupe en souplesse), Table en Aluminium surfacée,	Laboratoire	15	
OI36	**MONTURE DE SCIE A METEAUX**	Usage : Professionnel et grand public Longueur de la lame : 300mm, Type de coupe : rapide, Matière de la poignée : Acier, Angle de coupe : 45°,	Laboratoire	25	
OI37	**ADAPTATEUR POUR PRISE GB 230V**	Tension : 240V, Puissance max : 2400W, Taille : 65mm, Diamètre : 55mm,	Laboratoire	10	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

OI38	**LIME** **-Plate** **-Plate Ergonomique :**	- Longueur utile : 200mm, Longueur totale : 270mm, Section : 23 x 5 mm, Livrée avec manche en bois Forme : rectangulaire, Taille : double, Manche ergonomique, Type : Bàtarde ; longueur : 150 ; 200 ; 250 ; 300 mm, Demi-douce ; longueur : 150 ; 200 ; 250 ; 300 mm, Douce ; longueur : 150 ; 200 ; 250 ; 300 mm,	Laboratoire	25	
OI39	**POSTE A SOUDER A L'ARC ELECTRIQUE**	Tension d'amorçage : jusqu'à 75 V, Nature des métaux à souder : Acier, fonte et inox, Réglage de l'intensité de soudage : Electronique, Alimentation : Monophasé 230 V, Diamètre de l'électrode : jusqu'à 4,5 mm, Fournis avec Masque LCD	Laboratoire	5	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE :INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES ET THERMIQUES

CATEGORIE 3:Matériel de Sécurité

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Qté	Observations
MS1	**TAPIS ISOLANT**	Tapis isolant en Caoutchouc de haute qualité diélectrique ; Epaisseur : 3mm, Tension maximale : 26,5 kV, Dimensions : 500 mm x Longueur de table du câblage,	Laboratoire	**10**	
MS2	**GANTS ISOLANT**	Gants électricien en latex naturel isolant, protection d'éventuel contact accidentel sur des équipements sous tension ; Résistance : jusqu'à 1000V, Tailles : 8 à10, Conditionnement : en paire	Laboratoire	25	
MS3	**LUNETTE DE PROTECTION**	Lunette Ultra-tendance ; Ultra-enveloppante, Champ de vision panoramique, Branches droites confort,	Laboratoire	25	
MS4	**CASQUE D'ELECTRICIEN (avec visière intégrée)**	Casque d'électricien en polyéthylène, sans ventilation ; Homologué selon EN50365 : 10.000V, Options : coiffe textiles 4 points, Réglage par glissière ou crémaillère,	Laboratoire	25	
MS5	**TROUSSE DE 1er SECOURS**	Dimensions approximatives(Lxlxh) : 25 x 18 x 6 cm, Contenant : 01 Couverture de survie, 10 Compresses stériles : 20 x 20 cm, 02 Bandes extensibles en 3m x 7cm, 01 Rouleau de sparadrap : 5m x 2cm, 18 Pansements adhésifs individuels assortis, 01 Pansement compressif stérile :	Laboratoire	4	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

		2,5m x 6cm, 01 Pansement compressif stérile : 2,5m x 10cm, 05 Compresses alcoolisées, 05 Compresses antiseptiques, 02 Uni doses 5ml pour lavages oculaires, 01 Paire de ciseaux, 01 Pince à échardes, 12 Epingles de sûreté, 01 Doigtier, 02 Paires de gants vinyle, 01 Guide de premiers secours			

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE:INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES ET THERMIQUES

CATEGORIE 4:Matériel Didactique

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Qté	Observations
MD01	**DATA SHOW**	Système de projection: Technologie 3LCD, Resolution: SVGA; 800x600; 4:3, Lampe: 200W; 4000 h Longévité (en mode normal), 5000 h Longévité (en mode économique), Taille de projection: 30 – 350 pouces, Distance focale: 17000 – 20000 mm, Connexions: USB2.0 Type B; USB2.0 Type A; Entrée VGA; Entrée S-Vidéo; RS-232; Sortie VGA; Sortie audio mini-jack, Consommation énergie: 270W, Livré avec Câble d'Ordinateur, câble électrique, télécommande y compris Piles et Manuel des instructions d'utilisation	Laboratoire	1	
MD02	**ECRAN A PROJECTION**	Se fixe avec déroulement manuel, sur le mur, Dimensions (h x l) : 180 x 180 cm,	Laboratoire	**1**	
MD03	**Logiciels de simulation et d'applications ;**		Laboratoire	**1**	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE :INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES ET THERMIQUES

CATEGORIE 5: Mobilier et équipement de bureau

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Qté	Observations
MEB1	**TABLE SCOLAIRE (tables pour stagiaires)**	Une gamme de tables pliantes **à 4 places** ; Le plateau se replie facilement à la verticale et peut être bloqué en position haute ou basse, Dimensions de table (Lxh): 2800 x 735 mm, Dimensions du plateau : jusqu'à 50 mm, Avec mécanisme intégré permettant de replier la table, pied tubulaire en acier laqué époxy (argent) avec deux (02) roulettes (ø60 mm) dont une blocable,	Laboratoire	6	
MEB2	**CHAISE DU STAGIAIRE**	Une gamme standard de chaises, en bois	Laboratoire	25	
MEB3	**BUREAU DU FORMATEUR**	Bureau en pin massif brut à peindre, miel finition vernis nitro-cellulosique ou laqué blanc ; 1 large tiroir sous le plateau, Dimensions (LxhxPr) : 60,5 x 8 x 35 cm, 4 tiroirs (en vertical sous le coté gauche ou le droit), Dimensions (LxhxPr) : 27,5 x 8 x 35 cm, Fond des tiroirs en MDF, Poignées en pin massif,	Laboratoire	2	
MEB4	**CHAISE DU FORMATEUR**		Laboratoire	2	
MEB5	**TABLE POUR DATA SHOW –**	**Bois** Dim: 1m x 1,5m,	Laboratoire	1	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MEB6	**ARMOIRE METALLIQUE**	Structure : en tôle d'acier épaisseur 8/10. Parois latérales avec crémaillères, réglage des tablettes au pas de 25 mm, Porte : en tôle 8/10 avec oméga de renfort sur toute la hauteur Articulation sur charnières permettant l'ouverture des portes à 180° Equipement pour recevoir des documents suspendus en partie haute et sur toutes les profondeurs de tablettes, Dimensions (Lxh) : 120 x 200 cm	Laboratoire		

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

SPECIALITE :INSTALLATION PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAIQUES ET THERMIQUES

CATEGORIE 6 :Matière d'œuvre

Code	Désignation	Caractéristiques	Type de local	Qté	Observations
MO1	**Colliers de serrage ; à oreilles :** **-à bande pleine :**	-Matériau: en acier zingué, Largeur: Min : 6 mm ; Max : 7 mm, Diamètre du tuyau: Min: 7 mm ; Max: 18 mm, Gamme : étendue, Serrage : très important, Matière : Acier zingué trait -Matériau: en acier inoxydable, Largeur: Min: 9 mm ; Max: 12 mm, Diamètre du tuyau: Min: 8 mm ; Max: 307 mm, Filet carré : Bandes matricées, Carter embouti : d'une pièce ; Bords de colliers : relevés	Laboratoire	**150** 100	
MO2	**Pattes à vis ;**	Patte à vis pour la fixation dans le mur avec une cheville, Permet de monter les colliers et les rosaces, Dim : 7 x 60 par 10 mm	Laboratoire	150	
MO3	**Cheville ;**	8mm-10mm	Laboratoire	150	
MO4	**Assortiment fils de câblage-10 couleurs-60 m AME-Monobrin ;**	* 8 bobines de 5 m (couleurs) + 2 bobines de 10 m (noir et rouge). * 0,2 mm². Isolée PVC Ø ext. 1,4 mm, 60 V / 4,3 A maxi.	Laboratoire	15	
MO5	**Electrodes rutile**	lot de 15 électrodes Ø 2 mm	Laboratoire	25	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

MO6	**Plaque de tôle galvanisée ;**	épaisseur 2mm, épaisseur 3mm,		**5** **5**	
MO7	**Tube carré en acier**	dim : 25 x 25 mm, tube de 2m de longueur dim : 50 x 50 mm, tube de 2m de longueur		5 5	

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

RECOMMENDATIONS

……
……
……
……
……
……
……
……

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر