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

Référentielle des Activités Professionnelles

Installation et maintenance des panneaux solaires photovoltaïques

Code N° ELE1224

Comité technique d'homologation

Visa N° ELE26/12/17

BT

IV

2017

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

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Table des matières

Introduction ;…….

I : Données générales sur la profession ;……..

II : Identification des taches ;……

III : Tableau des taches et des opérations ;…….

IV : Description des taches ;……..

V : Analyse des risques professionnels,……

VI : Équipement et matériaux utilisés ;…….

VII : Connaissances complémentaires ;……..

VIII : Suggestions quant a la formation ;……

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

INTRODUCTION

Ce programme de formation s'inscrit dans le cadre des orientations retenues par le secteur de la formation et de l'enseignement professionnels. Il est conçu suivant la méthodologie d'élaboration des programmes par A.P.C (Approche Par Compétences) qui exige notamment la participation du milieu professionnel.

Le programme est défini par compétences formulées par objectifs ; on énonce les compétences nécessaires que le stagiaire doit acquérir pour répondre aux exigences du milieu du travail. Pour répondre aux objectifs escomptés, le programme ainsi élaboré et diffusé dans sa totalité :

- Rend le stagiaire efficace dans l'exercice de sa profession en ;
  - Lui permettant d'effectuer correctement les tâches du métier,
  - Lui permettant d'évoluer dans le cadre du travail en favorisant l'acquisition des savoirs, savoirs être et savoir faire nécessaires pour la maitrise des techniques appropriés au métier « Installation et maintenance des panneaux solaires photovoltaïques »,
- Favoriser son évolution par l'approfondissement de ses savoirs professionnels en développant en lui le sens de la créativité et de l'initiative,
- Lui assure une mobilité professionnelle en ;
  - Lui donnant une formation de base relativement polyvalente,
  - Le préparant à la recherche d'emploi ou à la création de son propre emploi,
  - Lui permettant d'acquérir des attitudes positives par rapport aux évolutions technologiques éventuelles,

Dans ce contexte d'approche globale par compétences, trois documents essentiels constituent le programme de formation

- Le Référentiel des Activités Professionnelles (**RAP**)
- Le Référentiel de Compétences (**RC**)
- Le Programme d'Études (**PE**)

Ce référentiel des activités professionnelles (**R.A.P**) constitue le premier de trois documents d'accompagnement du programme de formation. Il présente l'analyse de la spécialité (le métier) en milieu professionnel. Cette description succincte de l'exécution du métier permet de définir, dans le référentiel de compétences, les compétences nécessaires à faire acquérir aux apprenants pour répondre aux besoins du milieu de travail.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

I Données générales sur le métier

1.1 : <u>présentation de la profession ;</u>

- **Branche professionnelle** : Électricité – Électronique - Energétique
- **Famille de métiers** : Génie électrique
- **Dénomination de la profession** : Technicien en installation et maintenance des systèmes solaires photovoltaïques.
- **Définition de la profession** : Le technicien en installation et maintenance des systèmes solaires photovoltaïques,doit être en mesure d'assurer toutes les activités de maintenance de l'installation des systèmes photovoltaïque. Il doit agir selon ses connaissances techniques et scientifiques pour assurer le bon fonctionnement du système.
  Réalisation des installations et maintenance des systèmes photovoltaïque.

  Domaines d'application :

-L'éclairage public

-Systèmes de pompage

-Sites isolés autonome

-Injection dans le réseau

-intégration dans l'agro alimentaire et industriel

Taches principales :

- Identifier les besoins du client,
- Vérifier les faisabilités de l'installation dimensionnée par le bureau d'étude,
- Répartir les activités au sein d'une petite équipe et assurer l'interface avec les autres corps d'état,
- Installer les équipements,
- Raccorder l'installation aux réseaux,
-Effectuer les réglages, les tests nécessaires et la mise en service de l'installation,
- Présenter le fonctionnement et l'utilisation de l'installation au client,
- Installer un système de supervision de l'installation
- Assurer la maintenance préventive et correctrice de l'installation.

<u>2 : équipements et matériaux utilisés :</u>

Machines et appareils utilisés :

Échafaudages

Appareils de mesure électriques

Outillages :

Différentes pinces

Clés universelles toutes dimensions

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Outillage spécifique à l'électricien

Matière d'œuvre et matériaux utilisés :

Fils électriques

Composants électriques et électroniques

1.2 : conditions de travail

Éclairage :

Travail en lumière artificielle ou naturelle

Température et humidité :

Variables

Poussière :

Moyenne

Risques professionnels :

- D'électrocution due aux interventions sur les réseaux électriques
- Chutes lors des réalisations

1.3 : Exigences de la profession

Physiques :

Avoir une condition physique :

- Qui permit de travailler sur les chantiers
- Lors des réalisations
- Des mises en service et des opérations de maintenance

Intellectuelles :

- Bonne organisation dans le travail
- Esprit d'initiative

Contre-indication :

- Présenter des allergies
- Avoir une vue ou une ouïe déficiente

1.4 : responsabilité de l'opérateur

Matérielles :

- Le technicien est responsable des appareils et des outillages utilisés et de leur maintenance.
- Le technicien est responsable sur les installations.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Décisionnelles :

- Autonome sur les interventions
- Respect de la politique de l'entreprise.

Morales :

La responsabilité morale du technicien est engagée :

- Dans le montage des installations
- La mise en service des installations
- La maintenance des installations

Sécurité :

Respect des consignes de sécurité

1.5 : possibilité de promotion

Cadre réglementaire

Le technicien a une qualification selon le règlement de l'entreprise.

Accès aux postes supérieurs :

Selon le règlement de l'entreprise.

1.6: Formation

Conditions d'admission :

Durée de la formation

Temps effectif de la formation : 2448 h (68 semaines ; 36 h / semaine)

- Formation résidentielle : 2016 h (56 semaines ; 36 h / semaine)
- Stage pratique : 432 h (12 semaines ; 36 h / semaine)

Niveau de qualification : IV

Diplôme : Technicien en Installation Et Maintenance des Panneaux Solaires Photovoltaïques

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

II : Identification des taches

N°	Tâches
T1 :	Étudier les plans, schémas de montage et dossiers d'exécution.
T2 :	Établir le descriptif technique d'un système solaire photovoltaïque.
T3 :	Planifier et organiser le chantier
T4 :	Installer les capteurs solaires photovoltaïques
T5 :	Raccorder le câblage électrique
T6 :	Installer un système de supervision de l'installation solaire photovoltaïque
T7 :	Mettre en service l'installation solaire photovoltaïque.
T8 :	Gérer la maintenance préventive des installations solaires photovoltaïques.
T9 :	Gérer la maintenance corrective des installations solaires photovoltaïques.
T10 :	Gérer le stock

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

III : Tableau des taches et opérations

Tâches	Opérations
T1:Étudier les plans, schémas de montage et dossiers d'exécution.	Op1.1Consulter les catalogues constructeurs Op 1.2 Identifier une installation de chauffage, la production d'énergie, la production d'eau chaude sanitaire et en chauffage. Op 1.3 Identifier les circuits hydrauliques, les pompes, la régulation, l'état de vétusté des Installations, le conduit de fumée Op 1.4 Identifier la terminologie Op 1.5 Identifier les matériels disponibles sur le marché Op 1.6 Tracer les schémas
T 2 :Établir le descriptif technique d'un système solaire photovoltaïque.	Op 2.1 Lire et interpréter la documentation de l'ensemble des composants du système. Op 2.2 Choisir les composants adaptés au système. Op 2.3 Renseigner la fiche technique de chaque composant. Op 2.4 classer et enregistrer la fiche.
T 3 : Planifier et organiser le chantier	Op 3.1. S'assurer que les démarches ont été faites par le client et l'entreprise Op 3.2Mettre au point le projet d'exécution, Op 3.3 Réaliser les études techniques et d'exécution, Op 3.4 Rechercher les modes opératoires Op 3.5 Définir les besoins en matériaux et matériels, Op 3.6 Planifier les approvisionnements; Op 3.7Constituer les équipes de production ;

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Op 3.9 Utiliser les Moyens de protection Op 3.10 Gérer les déchets
T 4: Installerles capteurs solaires photovoltaïques.	Op 4.1Délimiter la zone d'installation Op 4.2S'équiper des moyens de protection Op 4.3Mettre en place les moyens de manutentions Op 4.4 Installer les supports et Assurer l'étanchéité autour des capteurs Op 4.5 Installer les différents composants du système conformément au cahier de charge. Op 4.6 Positionner les capteurs solaires selon le descriptif.
T5 : Raccorder les câblages électriques	Op 5.1 Préparer la matière d'œuvre et outillages Op 5.2Utiliser les moyens de sécurité Op 5.3 Poser les composants Op 5.4 Installer les composants Op 5.5Raccorder les équipements Op 5.6 Vérifier la conformité du travail.
T 6 : Installer un système de supervision de l'installation solaire photovoltaïque.	Op 6.1Réceptionner les composants Op 6.2Tester le bon fonctionnement des composants du système. Op 6.3Installer les composants Op 6.4Raccorder l'installation Op 6.5Mettre en marche l'installation Op 6.6Vérifier et confirmer le bon fonctionnement du système

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

T7: Mettre en service l'installation solaire,	Op 7.1 Contrôler l'armoire électrique Op 7.4 Régler les paramètres Op 7.5 Relever les mesures électriques sur l'installation. Op 7.6 Vérifier le fonctionnement et mettre au point toutes les interventions effectuées. Op 7.7 Nettoyer son chantier Op 7.8Établir un dossier d'ouvrages exécutés en consignant les travaux effectués Op 7.9Valider avec le client le bon fonctionnement de l'installation.
T8 : Gérer la maintenance préventive des installations solaires.	Op 8.1Établir un planning d'intervention (visite systématique sur le chantier) Op 8.2 Choisir les équipes d'intervention Op 8.3 Préparer le matériel nécessaire et les moyens de sécurité. Op 8.4 Effectuer le travail selon le planning Op 8.5 Vérifier le travail Op 8.6 Renseigner le cahier d'entretien Op 8.7Établir un devis
T9 : Gérer la maintenance corrective des installations solaires	Op 9.1Effectuer les moyens de protection nécessaire Op 9.2Relever les mesures physiques sur l'installation Op 9.3Évaluer l'état de l'installation Op 9.4 Établirun organigramme d'intervention Op 9.5 Établir un devis Op 9.6 Réaliser les opérations de la maintenance corrective. Op 9.7Contrôler les opérations de la maintenance corrective

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

	Op 9.8 Renseigner le bon des travaux.
T 10 : Gérer le stock	Op 10.1 Déterminer le seuil d'approvisionnement Op 10.2 Calculer le taux de rotation du stock Op 10.3 Codifier les pièces de rechange Op 10.4 Assurer des supports adaptables aux pièces de rechange Op 10.5 Ranger les pièces de rechange selon leurs codes Op 10.6Établir la commande Op 10.7 Réceptionner la commande Op 10.8 Vérifier le matériel selon les spécifications demandées Op 10.9 Organiser et assurer le stock Op 10.10 Nettoyer son poste de travail. Op 10.11 Effectuer l'inventaire

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

IV Description des taches

Tâche N°01 :
Étudier les plans, schémas de montage et dossiers d'exécution

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Consulter les catalogues constructeurs • Identifier une installation de chauffage, la production d'énergie, la production d'eau chaude sanitaire et en chauffage. • Identifier les circuits hydrauliques, les pompes, la régulation, l'état de vétusté des Installations, le conduit de fumée • Connaître la terminologie • Connaître les matériels disponibles sur le marché • Tracer les schémas	Cette tâche s'exécute : seul ou en équipe **A partir de :** - Documents techniques - Demandes de clients - Cahier de charge - Catalogues constructeurs - Directives **A l'aide de :** - Outil informatique - Moyens de bureau - Moyens de communication	- Respect des normes du dessin technique - Connaître exacte des fonctions des équipements - Respect de la terminologie - Consultation juste des catalogues - Identification adéquate d'une installation de production d'énergie électrique.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N°02

Établir le descriptif technique d'un système solaire photovoltaïque

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Lire et interpréter la documentation de l'ensemble des composants du système. • Choisir les composants adaptés au système. • Renseigner la fiche technique de chaque composant.	Cette tâche s'exécute : seul ou en équipe **A partir de :** - Catalogues constructeurs - Cahier de charge - Documents techniques - Directives - Notices - Documents de la réglementation **A l'aide de :** - Moyens de bureau - Moyens informatiques - Composants du système - Moyens de déplacement - Moyens de communication	- Respect des normes et de la réglementation - Identification correcte des composants - Exactitude de relevé sur les informations techniques des composantes du système. - Respect de la terminologie - Consultation adéquate des catalogues.

Tâche N°03

Planifier et organiser le chantier

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
Préparer son chantier administrativement : • S'assurer que les démarches ont été faites par le client et l'entreprise **Préparer son chantier techniquement :** • Mettre au point le projet d'exécution, • Réaliser les études techniques et d'exécution,	**Conditions de réalisation** Cette tâche s'exécute en équipe **A partir de :** - Cahier de charge - Document de la réglementation - Catalogues et documents Techniques - Planning d'intervention - Plans d'installation - Schémas et nomenclatures - Bons de commande et de livraison - Notices **A l'aide :**	**Critères de performance** - Bon déroulement du chantier, - Respect des délais - Opération effectuée en conformité avec ce qui est annoncé - Respect de la réglementation. - Matériel opérationnel - Respect du mode opératoire - Respect des règles d'hygiène et

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• Rechercher les modes opératoires • Définir les besoins en matériaux et matériels, • Planifier les approvisionnements; • Constituer les équipes de production ; • Utiliser les Moyens de protection • Gérer les déchets	- Site d'intervention - Matériels divers - Matériels de mesure - Équipement de balisage et de Signalisation - Moyens humains - Moyens informatiques - Moyens de communication	de sécurité - Moyens de protection disponible - Composants et sous-ensembles sont repérés. - les accès sont reconnus, – les cantonnements sont localisés, - les emplacements de stockage sont localisés. - Le choix des accessoires, composants et consommables est judicieux, la liste en est établie. - Le choix des outillages est judicieux, la liste en est établie. - Le balisage est mis en place, les accès et zones de travail sont sécurisés. - Les habilitations et les autorisations sont vérifiées - les alimentations et les évacuations sont localisées.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N°04

Installer les capteurs solaires photovoltaïques.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• signalisation • Mettre en place les moyens de manutentions • S'équiper des moyens de protection • Installer les supports • Installer les différents composants du système conformément au cahier de charge. • Positionner des capteurs solaires sur une toiture, • Assurer l'étanchéité autour des capteurs	**Conditions de réalisation** Cette tâche s'exécute en équipe **A partir de :** - Catalogues constructeurs - Directives - Documents techniques - Plans d'installation - Schémas électriques - Notices - Bulletin météo - Plannings général et d'intervention **A l'aide de :** - Site d'intervention - Moyens de protections - Moyens humains - Outil informatique - Moyens de manutention - Outillage et appareils de mesure - Equipements et matière d'œuvre	- Technique adaptée à l'installation - Les temps d'exécution sont respectés en fonction de la qualité requise et de la mission confiée - Les matières d'œuvre sont employées à bon escient et avec souci d'économie. - Respect des règles d'hygiène, d'environnement et de sécurité - L'étanchéité des capteurs assurée - Qualité de travail exigée. - Les supports complémentaires et les ancrages adaptés sont mis en place. - Les moyens de manutention sont présents, adaptés et mis en place. - Les équipements et accessoires sont installés conformément au plan d'exécution et en sécurité. - Les équipements et éléments sont assemblés et raccordés conformément au plan d'exécution et/ou aux notices constructeurs. - Conditions météorologiques prises en compte.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N°05

Raccorder les câblages électriques

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Préparer la matière d'œuvre et outillages • Choisir les composants • Utiliser les moyens de sécurité • Installer les composants • Câbler les équipements • Vérifier la conformité du travail.	- Ouvrages -Documents techniques -Notices et catalogues fabricants -Bons de commande -Bons de livraison -Cahier de charge -Document des règlements -Planning d'intervention **A l'aide :** -Site d'intervention -Matière d'œuvre -Composants et outillages - Outil informatique -Moyens de communication -Moyens humains -Équipements de sécurité et de signalisation Cette tâches'exécute seul ou en équipe **A partir de :** -Schémas électriques	-Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement. -Respect de la procédure de travail -Respect des normes électriques. -Choix adéquat des composants -Travail bien fini -Choix du matériel adapté de mesure et de contrôle.

Tâche N°06

Installer un système de supervision de l'installation solaire photovoltaïque

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• réceptionner les composants • tester le bon fonctionnement des composants du système. • installer les composants • câbler l'installation	Cette tâche s'exécute : seul ou en équipe **A partir de :** - Documents techniques - Catalogues constructeurs - Directives - Cahier de charge	- Respect des règles d'hygiène, d'environnement et de sécurité - Respect des normes et de réglementation - Lecture et réalisation conforme au schéma électrique. - Choix judicieux des composants

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

• mettre en marche l'installation • vérifier l'installation en cas de disfonctionnement et remédier.	- Planning général d'intervention - Schémas électriques **A l'aide de :** - Matériels et outillage - Instruments de mesure - Moyens informatiques - Accessoires électriques - Moyens de protection	électriques.

Tâche N°07

Mettre en service de l'installation solaire photovoltaïque.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Choisir le matériel adapté, de mesure et de contrôle • Effectuer les branchements électriques • Contrôler l'armoire électrique • Régler les paramètres • Relever les mesures électriques sur l'installation. • Vérifier le fonctionnement et mettre au point toutes les interventions effectuées. • Nettoyer son chantier • Établir un dossier d'ouvrages exécutés en consignant les travaux effectués • Présenter au client le	Cette tâches'exécute seul ou en équipe **A partir de :** -Plan d'exécution -Cahier des clauses -Normes et règlements -Plan particulier de sécurité et de protection de la santé et de l'environnement. - Ouvrages -Catalogues et documentations des produits -Notices des constructeurs -Notices d'essai -Notices de réglage **A l'aide :** -Site d'intervention -Outillages et matériels adaptés -Instruments de mesure et de contrôle -Équipements de protection -Moyens informatiques -Moyens humains -Moyens de communication	-Les essais et réglages sont réalisés. -Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement. -Choix adéquat des instruments de mesure et de contrôle. -Les essais et réglages sont conformes. -travail bien fini -Respect des normes -L'explication des réglages et des commandes est donnée. - L'ensemble des documents de réception de l'installation est préparé. - Les certificats de garanties et notices sont remis, -Le fonctionnement et l'utilisation sont commentés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

fonctionnement de son installation réalisée		

Tâche N°08

Gérer la maintenance préventive des installations solairesphotovoltaïques.

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Établir un planning d'intervention • Choisir les équipes d'intervention • Préparer le matériel nécessaire et les moyens de sécurité. • Effectuer le travail selon le planning • Vérifier le travail • Renseigner le cahier d'entretien • Établir un devis	Cette tâches'exécute seul ou en équipe **A partir de :** -Contrat de maintenance -Dossier d'exploitation -Historique des interventions -Compte rendu de visite -Règlement et normes relatifs à la maintenance préventive -Plan de prévention -Plan particulier de sécurité -Plan de protection de la sante et de l'environnement -Catalogues et documentations des produits -Notices d'essai -Notices de réglage **A l'aide :** -Site d'intervention -Moyens humains -Moyens de communication -Outillages et matériels adaptés -Instruments de mesure et de contrôle -Équipements de protection -Moyens informatiques	-Les essais et réglages sont réalisés. -Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement. -Choix adéquat des instruments de mesure et de contrôle. -Les essais et réglages sont conformes. -travail bien fini -Respect des normes -L'explication des réglages et des commandes est donnée. - L'ensemble des documents de réception de l'installation est préparé. - Les certificats de garanties et notices sont remis, -Le fonctionnement et l'utilisation sont commentés

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N°9

Gérer la maintenance corrective des installations solaires photovoltaïques

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Utiliser les moyens de protection nécessaire • Faire les mesures physiques sur l'installation • Évaluer l'état de l'installation • Établir l'ordre d'intervention • Réaliser les opérations de maintenance nécessaires. • Vérifier le travail • Renseigner le bon des travaux. • Établir un devis	Cette tâches'exécute seul ou en équipe **A partir de :** -Documents techniques -Informations émanant du client -Historique des interventions -Cahier de charge -Compte rendu de visite -Règlement et normes relatifs à la maintenance curative -Notices d'essai -Notices de réglage -Plan de prévention -Plan particulier de sécurité -Plan de protection de la sante et de l'environnement -Catalogues et documentations des produits **A l'aide :** -Site d'intervention -Moyens humains -Moyens de communication -Outillages et matériels adaptés -Moyens informatiques -Moyens de manutention -Équipements de sécurité -Instruments de mesure et de contrôle	-Reconnaissance juste des conditions techniques de fonctionnement -Collecte exhaustif des données -Choix judicieux de l'appareillage de mesure -Analyse pertinente des relevés de mesure -Précision du diagnostic -Réparation adéquate de la panne -Nettoyage du poste de travail -Rédaction détaillée de la fiche d'intervention -L'adéquation des performances obtenues vis-à-vis des performances attendues (cahier des charges) est vérifiée

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

Tâche N°10

Gérer le stock

Opérations	Conditions de réalisation	Critères de performance
• Déterminer le seuil d'approvisionnement • Calculer le taux de rotation du stock • Codifier les pièces de rechange • Assurer des supports adaptables aux pièces de rechange • Ranger les pièces de rechange selon leurs codes • Établir la commande • Réceptionner la commande • Vérifier le matériel selon les spécifications demandées • Organiser et assurer le stock • Nettoyer son poste de travail.	Cette tâches'exécute seul ou en équipe **A partir de :** -Documents techniques -Catalogues fournisseurs -Logiciels -Fichiers fournisseurs **A l'aide :** **-**Micro-ordinateur+périphérique -Moyens de calcul -Matériels de bureau -Moyens de communication -Moyens de manutention -Moyens de stockage	-Respect des règles d'hygiène et de sécurité -Codification exacte des pièces de rechange -Identification correcte des pièces de rechange -Rédaction correcte des documents de commande -Respect du seuil d'approvisionnement -Détermination appropriée du taux de rotation de stock.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

V: Analyse des risques professionnels

Sources de danger	Effets sur la santé	Moyens de prévention
✓ courant électrique -interventions sur panneau électriquement en charge ou avec d'autres équipements. -contacts avec une ligne électrique aérienne en conducteurs nus.	✓ brulures ✓ asphyxies ✓ électrocution	✓ ports de chaussures appropriées ✓ utilisation des outils avec gaines isolantes ✓ extincteur ✓ équipement avec la mise à la terre ✓ mettre les panneaux électriquement hors charge lors des interventions
✓ Produits d'entretien	✓ Brulures ✓ Toxicité ✓ Maladie de la peau	✓ Gants spécifiques ✓ Masque ✓ Combinaison
✓ chutes d'objets lourds tranchants	✓ blessures ✓ hémostases, plaies ✓ fractures	✓ casques ✓ combinaison ✓ équipements de manutention mécanisés
✓ utilisation de divers outils	✓ entorses, luxations, ✓ hémorragies ✓ hémostases, plaies ✓ blessures ✓ inflammation	✓ application des règles de sécurité
✓ chutes à travers ou d'en haut de la toiture - circulation sur le toit -circulation sur panneau de faible résistance	✓ fractures ✓ blessures graves ou mortelles ✓ entorses, luxations, ✓ hémorragies ✓ hémostases, plaies	✓ s'assurer que l'environnement est sécurisé (vent, foudre, lignes électriques aériennes etc …) ✓ aménagement des accès et des circulations sur surface résistante ✓ protection en bas de pente et en rive ✓ protection en sous-face ✓ accès à la toiture par échelle intérieur ou extérieur.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VI : Équipements et matériaux utilisés

I- Équipements

- Panneaux solaires
- Onduleur
- Compteur électrique
- Appareils de manutention
- Échelles

II- Moyens matériels et outillages

- Caisse d'outils d'électricien.
- Appareils de mesure

III- Matières d'œuvre

- Câbles électriques
- Fusibles
- Etc.….

IV- Matériaux

- Isolants

V- Équipements de sécurité

- Gants de protection
- Souliers de protection
- Caches oreilles, extincteurs, trousse de secours,
- matériels collectifs de protection
- Etc.…

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VII : Connaissances complémentaires

Discipline, domaine	Limite des connaissances exigées
1. Mathématiques.	• Ensembles et relations. • Matrices. • Fonctions mathématiques.
2. Électricité.	• Câbles électrique. • Batteries. • Courants continus.
3. Hygiène, sécurité et environnement.	• Règles d'hygiène et de sécurité liées au milieu de travail. • Techniques de protection liées au domaine de la maintenance informatique.
4. Informatique.	• Environnement Windows. • Logiciel de traitement de texte Word • Le tableur Excel
5. Technique d'expression et communicationen français.	• Vocabulaire, grammaire et conjugaison. • Techniques d'expression écrite • Rédaction des comptes rendus. • Rédaction des rapports informatiques.
6. Anglais technique.	• Anglais de base. • Étude des textes techniques sur les appareils et les équipements.(résumés et traduction)
7.électronique	• Étude et analyse des circuits électronique.
8. Technologie générale	• Différents types de matériaux et composants
9. Méthodologie	• Rédaction du mémoire de fin d'études

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

VIII : Suggestions relatives à la formation

La méthodologie préconisée pour la formation est l'approche par compétences au lieu des contenus disciplinaires. Pour favoriser l'atteinte des objectifs d'apprentissage, la stratégie proposée consiste à effectuer les apprentissages d'une façon progressive. On aborde en premier lieu les apprentissages particuliers pour passer ensuite à l'apprentissage de l'ensemble. A chaque fois, on procède à des activités d'apprentissage, d'évaluation formative et d'enseignement correctif.

Ce cheminement d'apprentissage est continu jusqu'à ce que les objets de formation soient entièrement couverts.

En outre, les stagiaires doivent être en mesure de se prévenir contre les risques de chute de hauteur, ils doivent être formés au montage, à l'utilisation et à la réception des échafaudages.

Une connaissance sur les machines de manutention est souhaitée pour éviter toute détérioration de matériel ou tout accident qui peut nuire au bon fonctionnement du chantier de travail.

Les stagiaires doivent être de plus formés sur les mesures de sécurité prévenant les risques

De chutes d'hauteur.

Les travaux dans l'environnement d'une installation photovoltaïque peuvent courir un risque d'électrisation ou d'arc électrique en cas de détérioration accidentelle de l'isolation et de l'enveloppe de celle-ci.

Le marché du solaire est en forte croissance, un peu partout dans le monde, va sans doute entrainer de nouvelles technologies et de compétences qu'on va intégrer dans le futur programme.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر