



Mise en œuvre par

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



DOCUMENT REFERENTIEL

MAINTENANCIER en Systèmes Solaires Photovoltaïque (MSSPV)



EQUIPE DE PRODUCTION

EQUIPE D'ANIMATION DE L'AST

RAZAKANDRAINY Manoelinirina

RAZAFINDRAKOTO Tahafina Antoinette Marià

PROFESSIONNELS CONSULTES

NOM ET PRENOMS

ENTITE

RANARISON Léonie

GIZ PERER

RAZANAKOLONA Tsiriniaina

METAPLASCO

RAKOTONDRAZAKA Yvon

MEH

RASOLOARIMANANA Mandimbisoa

AKAMASOA

RAMANAMISATA Rado Nantenaina

Professionnel

ANDRE-BATAILLE Camille

ANKA

SAMBATRA Eric Jean Roy

Consultant GIZ PERER

LIVACHE Nicolas

Consultant GIZ PERER

Manitra RAKOTOARIVELO

GIZ PERER

RAKOTOARIVELO Hasina

Consultant individuel

RASOLOARIMANA Lova AXIAN

TOVONIRINA Andry

DON BOSCO

MIARO ZO Gerard

BFTC NANALA



ACCRONYMES

AST : Analyse de la Situation de Travail

EPI : Équipement de Protection Individuelle

HSE/MSE : Health Security Environment

MECIE : Mise En Compatibilité des Investissements à l'Environnement

NTIC : Nouvelle Technologie de l'Information et de la Communication

RMC : Référentiel- métier- compétence

CQP : Certificat Qualification Professionnel



TABLE DES MATIERES

Référentiel de Métier Compétences	6
PREMIERE PARTIE – LE MÉTIER DE MAINTENANCIER EN SYSTEME SOLAIRE PV	7
SECTION -1 DESCRIPTION GENERALE DU METIER	7
1.1 Présentation du métier	7
1.2 Conditions d'entrée sur le marché du travail et cheminement professionnel	8
1.3 Cheminement professionnel	8
1.4 Développement professionnel.....	8
1.5 Perspectives pour le futur	9
1.6 Facteurs de motivation.....	9
1.7 Equipements et matériels utilisés	10
1.8 Environnement et conditions de travail	11
1.9 Risques et stress.....	11
1.10 Exigences du métier	12
1.11 Autonomie en milieu de travail.....	12
1.12 Interactions professionnelles.....	12
1.13 Aspect linguistique	13
1.13 Evolutions technologiques.....	13
1.15 Impact du métier sur l'environnement	13
1.16 Accessibilité des femmes.....	13
1.17 Entrepreneuriat et auto-emploi	14
SECTION 2 – DESCRIPTION DU TRAVAIL	15
2.1 Processus de travail.....	15
2.2 Tableau des taches et des opérations	15
2.3 Conditions de réalisation et critères de performance	17
2.4 Fréquence relative, complexité et importance des taches.....	20
2.5 Connaissances, habilités et attitudes	21
2.6 Suggestions concernant la formation.....	23
SECONDE PARTIE – Les compétences du métier	24
2.1 Compétences générales et compétences particulières	24
2.2 Liste des compétences générales et particulières	24
Référentiel de Formation	Error! Bookmark not defined.
1. REFERENTIEL DE FORMATION	Error! Bookmark not defined.
1.1 Présentation générale du programme de formation.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Présentation du scénario de formation.....	Error! Bookmark not defined.



1.3 Matrice des objets de formation	Error! Bookmark not defined.
1.4 Logigramme de la séquence d'acquisition des compétences.....	Error! Bookmark not defined.
MODULE 01 : ORIENTATION AU METIER.....	Error! Bookmark not defined.
MODULE 02 : HYGIÈNE, SÉCURITÉ, QUALITÉ, ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE (HSQEDD).....	Error! Bookmark not defined.
MODULE 03 : INFORMATIQUE.....	Error! Bookmark not defined.
MODULE 4 : LANGUES ETRANGERES	Error! Bookmark not defined.
MODULE 5 : LES BASES DE L'ÉLECTRICITÉ ET DES INSTALLATIONS DOMESTIQUES...	Error! Bookmark not defined.
MODULE 6 : FONDAMENTAUX ET TECHNOLOGIES DES SYSTÈMES PV .	Error! Bookmark not defined.
MODULE 7 : RÉALISER LES ÉLÉMENTS CONNEXES AUX INSTALLATIONS	Error! Bookmark not defined.
MODULE 9 : MISE EN ŒUVRE DE LA MAINTENANCE PREVENTIVE	Error! Bookmark not defined.
MODULE 10 : MISE EN ŒUVRE DE LA MAINTENANCE CURATIVE	Error! Bookmark not defined.
MODULE 12 : DEVELOPPEMENT PERSONNEL	Error! Bookmark not defined.
MODULE 13 : STAGE	Error! Bookmark not defined.
Référentiel de Certification	Error! Bookmark not defined.
1. MODALITES ORGANISATIONNELLES DE LA CERTIFICATION	Error! Bookmark not defined.
• Profil de sortie : Certificat de Qualification Professionnel maintenancier en système solaire PV	Error! Bookmark not defined.
• Le type de l'évaluation adoptée.....	Error! Bookmark not defined.
2. DESCRIPTION DES ACTIVITES (Complémentaires aux activités de l'ISSPV) .	Error! Bookmark not defined.
Activité 1 : Maintenance du système.....	Error! Bookmark not defined.
3. LES BLOCS DE COMPETENCES (Compléments par rapport aux blocs de l'ISSPV)	Error! Bookmark not defined.
Bloc de compétences 1 : Réaliser la procédure de maintenance	Error! Bookmark not defined.
Fiche descriptive de l'épreuve du bloc 1.....	Error! Bookmark not defined.
Fiche d'évaluation du bloc1.....	Error! Bookmark not defined.



Référentiel de Métier Compétences



PREMIERE PARTIE

LE MÉTIER DE MAINTENANCIER EN SYSTEME SOLAIRE PV

SECTION -1 DESCRIPTION GENERALE DU METIER

1.1 Présentation du métier

Le maintenancier en système solaire PV (MSSPV) est polyvalent, il peut effectuer des installations de système solaire PV, mais sa principale activité est la maintenance.

Le maintenancier en systèmes solaires PV (MSSPV) prend en charge le maintien de la production ou de l'exploitation de l'énergie. Il doit avoir des compétences en électricité, en installations solaires photovoltaïques, en gestion et appréhension du risque électrique. Il doit aussi faire preuve de capacité d'analyse d'une situation et de suivi de méthode et procédure de résolution de problèmes. Le reporting aussi bien au niveau du client que de la hiérarchie est aussi essentiels.

Dans le cadre de ses fonctions, le MSSPV assure l'entretien, la prévention des incidents, la surveillance et le suivi de tout le cheminement de l'équipement depuis la production jusqu'à la distribution.

Il pourra intervenir sur les systèmes PV de manière sporadique, à la demande du client et suivant un contrat de maintenance, ou de manière continue en tant que chef d'exploitation. Ainsi il pourra être amené à garantir le niveau de production d'électricité attendu de l'installation photovoltaïque tout au long de sa durée de vie.

Les activités de maintenance sont encadrées par des plans de maintenance préventive. La maintenance corrective est réalisée en cas de défauts techniques constatés durant les maintenances préventives ou la suite d'un défaut de fonctionnement. L'ensemble de ces activités sont menées sur l'ensemble des équipements d'un système et sur son environnement proche.

Le MSSPV peut aussi être amené à changer et commander de nouvelles pièces. Des notions en gestion et suivi de stock peuvent aussi être nécessaire en fonction des besoins et des projets.

Il est capable de faire un diagnostic et Maintenir alors le stockage (système de stockage).



1.2 Conditions d'entrée sur le marché du travail et cheminement professionnel

Selon les professionnels, les conditions d'entrée dans le marché du travail pour être MSSPV, il faut :

- Avoir un niveau BEPC : Savoir lire, écrire et réaliser des calculs simples ;
- Avoir suivi une formation en maintenance de système PV et/ou avoir de l'expérience dans la mise en œuvre ou l'installation de système PV ;
- Avoir la capacité de lire, d'utiliser et de comprendre les fiches techniques et manuelles d'utilisation en français et en anglais ;
- Avoir des compétences de base en électricité ;
- Avoir des compétences de base sur l'énergie photovoltaïque, son fonctionnement et les différentes technologies ;
- Avoir des compétences en maintenance de systèmes PV ;
- Savoir manipuler et remplacer les éléments de base d'un système solaire ;
- Avoir des notions en génie civil et soudure ;
- Savoir travailler en sécurité et dans le respect de l'environnement ;
- Avoir des compétences en reporting et communication.

1.3 Cheminement professionnel

Après avoir suivi une formation permettant de maîtriser les éléments théoriques et pratiques (travaux pratiques, stage en entreprise, ...), le professionnel deviendra maintenancier en systèmes solaires PV.

Après avoir acquis plusieurs années d'expériences, il peut prétendre à un poste de chef d'équipe ou chef de chantier et pourra diriger plusieurs agents. Des formations complémentaires en entrepreneuriat et leadership lui permettront d'évoluer vers des postes d'encadrement (chef d'équipe, chef d'entreprise, ...).

1.4 Développement professionnel

Le MSSPV commence généralement sa carrière en tant que technicien de maintenance ayant sous sa responsabilité quelques installations. Il se déplace régulièrement chez les clients. Avec le temps, le MSSPV voit son nombre de systèmes à maintenir augmenter. Il peut être amené à gérer des collaborateurs.

Avec l'expérience, le MSSPV peut être amené à gérer une plus grosse équipe de technicien maintenancier, à réaliser des plannings d'intervention et à élaborer des procédures de maintenance en devenant responsable d'exploitation par exemple.

Avec des formations complémentaires et grâce à l'expérience acquise sur le terrain le MSSPV peut intégrer des bureaux d'études



Le technicien maintenancier peut évoluer en tant que salarié chez un énergéticien (maintenance externe) ou directement employé par un client (maintenance interne). Il peut aussi créer son entreprise de maintenance en système PV.

Autres appellations :

Dépend de la structure de l'entreprise ; mais souvent appelé Technicien qui peut être :

- Technicien
- Technicien de maintenance/agent
- Agent de maintenance
- Agent d'exploitation
- Agent de Production
- Responsable de Production avec expériences
- Responsable de d'exploitation avec expériences

1.5 Perspectives pour le futur

L'insertion professionnelle des MSSPVs est largement favorisée par la croissance importante du secteur. Le faible taux d'électrification du pays fait recourir la majorité de la population à l'utilisation de cette énergie renouvelable et les entreprises du secteur sont à la recherche de maintenancier formé, en capacité de suivre et de maintenir des installations de qualité.

La promotion de l'énergie renouvelable (ODD7) couplée aux objectifs gouvernementaux ambitieux sur le secteur, font de ce métier un métier à forte opportunité d'emploi.

L'évolution de carrière en tant que MSSPV se fait grâce à la longévité des années d'expérience de la personne concernée : maîtrise de système complexe, expériences sur terrain. Des formations complémentaires (travaux sous tension, communication/marketing, ...) peuvent aussi être un plus pour le développement de carrière.

1.6 Facteurs de motivation

Ce métier est très recherché par les entreprises et aussi il est visible dans tous les secteurs industriels comme

- Énergéticien : Mini-réseaux, centrale de production solaire, installation individuelle
- Gestionnaire de réseau d'eau alimenté par pompage solaire
- Entreprise industrielle disposant d'un système PV (agroalimentaire, chimie, textile, ...)
- Entreprise du secteur de l'hôtellerie : hôtels installés en dehors de zone électrifiées

Ce métier est aussi basé sur des actions et des impacts concrets :

- Côté relationnel très élargi,
- Résultats concrets et un impact direct aux clients
- Contribution à l'atteinte des objectifs du développement durable (ODD7)
- Participation à un axe prioritaire de développement national



- Goût de l'aventure
- Veille technologique

1.7 Equipements et matériels utilisés

Le MSSPV est amené à travailler avec différents documents et matériels qui sont :

Pour les documents :

- Plan d'installation
- Notices et manuels techniques des équipements
- Règles de sécurité liées au site d'intervention
- Plan de maintenance
- Carnet d'entretien et de maintenance du système PV

Pour les matériels :

- Multimètre
 - Pince DC à effet Hall
 - Jeu de clés plates (de 8 à 13 en général)
 - Jeu de clés à pipe (diamètre 5 à 18)
 - Jeu de clés à œil (diamètre 5 à 18)
 - Clé à molette
 - Jeu de tournevis plats, cruciformes et torx
 - Clé Allen de 1,5 à 10 mm
 - Scie à métal
 - Pince à bec fin coudée
 - Coupe câble
 - Pince à dénuder
 - Pince à colliers Colson
 - Mètre
 - Niveau
 - Appareil photo
 - Lampe frontale
 - Feutre indélébile
 - Carnet de note
 - Scotch adhésif de couleur
 - Si batterie ouverte :
 - Eau distillée
 - Densimètre
 - Rince-œil
 - Gants
 - Visseuse/perceuse
 - Echelle
 - Ensemble EPI (casque, harnais, ...)
- A cette liste s'ajoutent tous les éléments consommables (câble, collier Colson, cosse, ...). Elle n'est pas exhaustive et s'adapte en fonction des différents chantiers.



1.8 Environnement et conditions de travail

Lieu de travail

En général, le MSSPV travaille sur site, dans les zones accessibles et/ou enclavées en milieu urbain ou rural avec des conditions climatiques difficile : longue exposition au soleil, à la pluie, au vent, à la poussière...

Des temps de bureautique sont nécessaires pour i) la préparation des interventions et ii) la rédaction des rapports de maintenance.

Il peut aussi travailler à distance (télémaintenance, télégestion, supervision, monitoring)

Il (elle) exerce son travail pour le compte d'une entreprise ou pour son compte en tant qu'entrepreneur.

Horaires, conditions d'embauche et salaire

HORAIRE :

Les horaires de travail courant sont ceux de l'entreprise, entre 7h et 17h en général à raison de 40h/semaine. Suivant les projets le MSSPV peut être amené à exercer en dehors des horaires de travail.

Le MSSPV travaille en tant que salarié avec des contrats à courte durée ou saisonnier ou en qualité d'auto-entrepreneur.

SALAIRE :

A titre d'information, le salaire pratiqué est de :

- Nouveau diplômé 250.000 ar – 450.000 ar
- Expérience entre 2 à 5 ans avec maîtrise du système plus complexe 450.000 ar - 1.00.0000 ar
- 5 ans d'expériences : chef ou responsable >1.00.0000 ar
- Pour un auto-emploi, la rémunération varie selon la complexité de l'intervention et l'accord avec les clients

1.9 Risques et stress

Le métier de MSSPV demande un sens de l'organisation élevé et requiert du sang froid. Il/elle est amené(e) à effectuer de nombreuses tâches sur des courtes durées et parfois dans des situations d'urgence avec une forte pression des clients. Il/elle devra donc être en capacité de prioriser les activités et de communiquer correctement sur celles-ci.



Ce métier est exposé à plusieurs risques tels que :

- Perturbation des rythmes biologiques (fatigue, troubles du sommeil et de l'alimentation,) liée aux horaires de travail (horaires décalés, nuit, week-end et jours fériés) ;
- Brûlure, électrisation liée au travail sous tension ;
- Stress lié :
 - à la charge mentale : gestion des problèmes, des imprévus (problème logistique, météorologique)
 - à la pression des clients Accidents.
- Liés au travail en hauteur ;

1.10 Exigences du métier

Le travail d'un MSSPV est un travail physique qui nécessite une forte capacité d'adaptation aux situations. Il peut s'exercer de jour comme de nuit selon le cas.

Ce en premier lieu journalier puisque le domaine photovoltaïque exige fondamentalement la présence du soleil.

Il doit être polyvalent et avoir le sens d'analyse, de la recherche et de la créativité. De plus, il doit posséder le sens du service et du dévouement. Il est au service des clients et, à ce titre, satisfait leurs besoins selon le contrat et/ou la prestation. La ponctualité est exigée.

Enfin, l'art de l'esthétique et la bonne réflexion sont primordiales pour assurer le bon fonctionnement du travail

1.11 Autonomie en milieu de travail

En général, il exerce ses activités en équipe, partiellement autonome mais parfois de manière individuelle en fonction de la taille des installations PV à exploiter/maintenir. Il est en contact permanent avec son chef hiérarchique et/ou ses clients.

Le MSSPV entretient aussi des relations régulières et rapprochées avec les équipes de conception des systèmes et les équipes d'installation, ainsi qu'avec les fabricants/fournisseurs.

1.12 Interactions professionnelles

Bien que travailleur individuel, il peut travailler en équipe en fonction de l'ampleur de travail. Il est en contact permanent avec son employeur, surtout en cas de problème majeur.

Le MSPV est aussi en contact avec les clients et les fournisseurs



1.13 Aspect linguistique

Le MSSPV a une interaction professionnelle ; est en étroite relation avec ses collaborateurs, les clients et les fournisseurs et notamment le concepteur du travail.

Les professionnels ont déclaré que l'aspect linguistique est nécessaire pour le métier MSSPV pour les raisons suivantes :

- Presque tous les documents utilisés, tel que le guide d'utilisation ou les documents constructeurs, les termes techniques sont rédigés en langue étrangère surtout en anglais et en français

1.14 Evolutions technologiques

- Les Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC) facilitent le métier de MSSPV surtout dans un Système de contrôle et de commande à distance.

Elles permettent notamment une digitalisation du système :

- Le gain de temps et la rapidité des diverses opérations et le meilleur rendement
- L'obtention d'informations en temps réel
- Le renforcement de capacité
- La mise à jour des connaissances et les partages d'expérience
- Système de contrôle et de commande à distance

1.15 Impact du métier sur l'environnement

L'utilisation de l'Energie solaire réduit l'émission de gaz à effet de serre, il ne rejette pas le dioxyde de carbone dans l'atmosphère, donc il ne contribue pas au réchauffement climatique.

Par contre, les déchets de batteries ou les déchets liés à la production d'énergie solaire provoquent une grave pollution entraînant des effets néfastes sur l'environnement. Le MSSPV devra être sensibilisé à l'importance de la collecte et du recyclage des batteries usagers et des éléments électroniques défectueux. La promotion de matériel de qualité permet aussi de limiter la périodicité des déchets.

1.16 Accessibilité des femmes

Le métier MSSPV est accessible pour tous, homme et femme. Une bonne condition physique et mentale est nécessaire.

Le métier est accessible aux personnes en situation d'handicap qui devront, suivant leur handicap, prévoir des équipements ou une assistance adaptés pour leur permettre de réaliser les activités du métier MSSPV.



1.17 Entrepreneuriat et auto-emploi

Selon les professionnels, les informations recueillies confirment la possibilité de l'exercice d'un auto-emploi dans ce métier. La maîtrise des connaissances supplémentaires (culture entrepreneuriale, réalisation de devis, commande de matériel) constitue un atout pour mieux se développer dans le domaine.

Après plusieurs années d'expérience, la création de sa propre entreprise peut être une perspective d'avenir.



SECTION 2 – DESCRIPTION DU TRAVAIL

2.1 Processus de travail

Le processus de travail vise à mettre en évidence les principales étapes d'une démarche logique pour l'exécution de l'ensemble des tâches d'une profession. Le processus présenté est assez générique pour respecter les différentes situations de travail du domaine :

1. Identifier & analyser les besoins
2. Organiser le travail
3. Effectuer le travail proprement
4. Vérifier et contrôler les résultats
5. Consigner les données

2.2 Tableau des tâches et des opérations

Le tableau des tâches et des opérations présentées est le résultat d'un consensus avec les professionnels du métier.

Aux fins de l'exercice, le tableau des tâches et des opérations définit le portrait du métier de MSSPV au moment de l'analyse de la situation de travail. Le niveau de référence considéré est celui de l'entrée sur le marché de l'emploi.



TACHES	OPERATIONS
1. DIAGNOSTIQUER LE SYSTEME A DISTANCE	<p>1.1 Collecter et Analyser le dernier rapport d'intervention (check list)</p> <p>1.2 Exploiter les données reçues via monitoring</p> <p>1.3 Constater la situation</p>
2. INFORMER LE CLIENT SUR LA PROPOSITION DE PLANNING	<p>2.1 Emettre le plan d'intervention</p> <p>2.2 Valider le plan d'intervention par le client</p> <p>2.3 Appliquer la technique de planification avec offre technique et financière</p>
3. INTERPRETER LE TABLEAU DE BORD	<p>3.1 Lire et interpréter le cahier de passation</p> <p>3.2 Analyser le dernier rapport d'intervention</p>
4. OBSERVER LE SYSTEME	<p>4.1 Prendre la photo avant l'action</p> <p>4.2 Constater le système PV (Diagnostiquer (Câblage, Branchement et Raccordement, Esthétique, Panne et anomalie court-circuit, déclenchement, arrêt des équipements, matériels endommagés, etc...))</p> <p>4.3 Vérifier état de lieu intérieur et extérieur (Equipement Indoor / Outdoor)</p>
5. EFFECTUER LA MAINTENANCE D'UN SYSTEME PV	<p>3.1 Prendre les mesures générales (Vérifier et Tester)</p> <p>3.2 Identifier les activités de maintenance (Vérifier état de lieu intérieur et extérieur)</p> <p>3.3 Tester l'installation du système PV (Réparer / Remplacer)</p> <p>3.4 Opérationnaliser l'installation PV (Enclencher/ Connecter)</p> <p>3.5 Mettre en service système PV (Exploitation des notices et documents techniques)</p> <p>3.6 Utiliser le monitoring pour la maintenance préventive</p>
6. ELABORER UN RAPPORT	<p>6.1 Informer et établir un compte rendu de l'intervention (remonter l'information)</p> <p>6.2 Prendre la photo après action</p> <p>6.3 Remplir la fiche d'intervention et le tableau de bord (sur site)</p> <p>6.4 Rédiger un rapport d'intervention (après l'intervention)</p>



2.3 Conditions de réalisation et critères de performance

La section suivante présente les conditions de réalisation et les critères de performance associés aux différentes tâches identifiées pour le métier maintenancier en système solaire PV

TACHE N° 1 – DIAGNOSTIQUER LE SYSTEME A DISTANCE	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p>Degré d'autonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> Le travail doit être réalisé en équipe Le travail peut aussi être réalisé de manière individuel avec le client et/ou l'opérateur sur place <p>Références utilisées</p> <ul style="list-style-type: none"> Documents techniques <p>Outils utilisés A l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Stylo Carnet de note TIC Outils et matériels des diagnostiques <p>Conditions environnementales De façon générale, cette tâche se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans un bureau d'études <p>En interaction avec</p> <ul style="list-style-type: none"> Client, chef hiérarchique 	<ul style="list-style-type: none"> Collecte et Analyse le dernier rapport d'intervention (check list) bien réalisé Données reçues via monitoring sont exploitable Situation est bien constatée
TACHE N° 2 – INFORMER LE CLIENT	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p>Degré d'autonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> Le travail doit être réalisé en équipe <p>Références utilisées</p> <ul style="list-style-type: none"> Documents Techniques <p>Outils utilisés A l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Stylo Carnet de bord <p>Conditions environnementales De façon générale, cette tâche se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> À l'intérieur du chantier <p>En interaction avec</p> <ul style="list-style-type: none"> Collègues, chef hiérarchique 	<ul style="list-style-type: none"> Présentation bien établie Information bien transmise Ponctualité respectée Respect de la procédure de travail Information d'arrivée sur site Attente autorisation d'entrée assurée

TACHE N° 3 – INTERPRETER LE TABLEAU DE BORD	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p>Degré d'autonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> Le travail doit être réalisé seul ou en équipe <p>Références utilisées</p> <ul style="list-style-type: none"> Manuel de procédure Carnet de bord Schémas <p>Outils utilisés</p> <p>A l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Appareil photos Equipement Indoor / Outdoor Câble Appareil de mesure <p>Conditions environnementales</p> <p>De façon générale, cette tâche se réalise :</p> <ul style="list-style-type: none"> À l'extérieur ou sur terrain <p>En interaction avec</p> <ul style="list-style-type: none"> Collègues, chef hiérarchique, clients 	<ul style="list-style-type: none"> Respect de la procédure de travail Manipulation et utilisation adéquates du tableau de bord Justesse de l'interprétation Lecture et interprétation correcte du cahier de passation Rapport d'intervention bien analysé Consignes bien transmises

TACHE N° 4– OBSERVER LE SYSTEME	
Conditions de réalisation	Critères de performance
<p>Degré d'autonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> Le travail doit être réalisé seul ou en équipe <p>Références utilisées</p> <ul style="list-style-type: none"> Manuel de procédure Carnet de bord Schémas <p>Outils utilisés</p> <p>A l'aide de :</p> <ul style="list-style-type: none"> Appareil photos Equipement Indoor / Outdoor Câble Appareil de mesure <p>Conditions environnementales</p> <p>De façon générale, cette tâche se réalise :</p>	<ul style="list-style-type: none"> Justesse de l'observation : [Tension (sortie TGBT/TD, AC/DC, batterie, panneaux solaire), Courant, Valeur de terre, Température, Continuité (fusible, câblage, etc...)] Diagnostic bien faite (Câblage, Branchement et Raccordement, Esthétique, Panne et anomalie court-circuit, déclenchement, arrêt des équipements, matériels endommagés, etc...)



<ul style="list-style-type: none"> • À l'extérieur ou sur terrain En interaction avec <ul style="list-style-type: none"> • Collègues, chef hiérarchique, clients 	
---	--

TACHE N° 5 – EFFECTUER LA MAINTENANCE D'UN SYSTEME PV	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie <ul style="list-style-type: none"> • Le travail doit être réalisé seul ou en équipe Références utilisées <ul style="list-style-type: none"> • Documents techniques Outils utilisés A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> • Appareil de mesure • Outillage électrique Conditions environnementales De façon générale, cette tâche se réalise : <ul style="list-style-type: none"> • À l'extérieur ou sur terrain En interaction avec <ul style="list-style-type: none"> • Collègues • Chef hiérarchique 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect de la norme • Respect de la procédure de travail • Manipulation et utilisation adéquates des outils et appareillage • Justesse de la décision • Bonne initiative • Respect des techniques de dépannage • Réparation / Remplacement effective • Enclenchement bien faite • Connexion selon les normes • Vérification et Teste justifiée

TACHE N° 6 – ELABORER UN RAPPORT	
Conditions de réalisation	Critères de performance
Degré d'autonomie <ul style="list-style-type: none"> • Le travail doit être réalisé seul ou en équipe Références utilisées <ul style="list-style-type: none"> • Documents techniques Outils utilisés A l'aide de : <ul style="list-style-type: none"> • Stylo • Papier • Outillage informatique Conditions environnementales De façon générale, cette tâche se réalise :	<ul style="list-style-type: none"> • Respect des règles grammaticales • Messages et consignes bien précis • Respect de la procédure de rapport • Manipulation et utilisation adéquates des outils informatiques • Précision et clarté du rapport de situation • Prise de photo après action • Fiche d'intervention et le tableau de bord (sur site) bien remplie



<ul style="list-style-type: none"> • À l'extérieur ou sur terrain En interaction avec <ul style="list-style-type: none"> • Collègues • Chef hiérarchique • Client 	
--	--

2.4 Fréquence relative, complexité et importance des tâches

Les professionnels présents à l'AST ont évalué la fréquence relative des tâches, leur complexité ainsi que leur importance.

- **La fréquence de la tâche** est exprimée en pourcentage du temps consacré au travail sur une période d'une semaine ou d'une durée convenable à la réalisation de l'ensemble des tâches identifiées pour le métier.
- **Le niveau de complexité** des tâches est exprimé selon une référence variant de très complexe (4) à peu complexe (1) en considérant la nature des difficultés, des problèmes ou des situations rencontrés dans un contexte normal d'exécution.
- **L'importance de la tâche** est exprimée selon une échelle variant de très important (4) à peu important (1) en comparant les tâches les unes des autres.

TÂCHES	Fréquence d'exécution	Complexité (1 à 4)	Importance relative (1 à 4)
1. DIAGNOSTIQUER LE SYSTEME A DISTANCE	05	2	3
2. INFORMER LE CLIENT	05	2	3
3. INTERPRETER LE TABLEAU DE BORD	10	3	4
4. OBSERVER LE SYSTEME	10	4	4
5. EFFECTUER LA MAINTENANCE D'UN SYSTEME PV	60	4	4
6. ELABORER UN RAPPORT	10	2	4
	100%		

2.5 Connaissances, habilités et attitudes

L'analyse de la situation de travail a permis de faire ressortir un certain nombre de connaissances, d'habiletés et d'attitudes souhaitables (et voire nécessaires) à l'exécution des tâches. Ces éléments d'ordre personnel et professionnel dans plusieurs cas intrinsèques à la personne sont transférables, c'est-à-dire qu'ils sont applicables dans une variété de situations connexes, mais non identiques. Ils ne sont donc pas limités à une seule tâche ni à une seule fonction de travail, mais sont des éléments auxquels se sont référés les professionnels du métier.

CONNAISSANCES

Connaissances (savoirs)	<ul style="list-style-type: none">- Connaissance technologique photovoltaïques- Notion topologie d'installation- Connaissance schémas- Base de l'électricité- Mathématiques appliquées ou calcul de base- Notion de gestion de stock- Notions de planification et d'organisation- Terminologie spécialisée- Informatique bureautique- Manipulation des matériels- Gestion de temps- Maîtrise des thèmes technique
--------------------------------	--

HABILETES

Habiletés et Aptitude (savoir-faire)	<ul style="list-style-type: none">- Manipulation des outils informatiques et logiciels spécialisés- Notion sur les outils de travail- Recherche des informations- Manipulation d'appareil de mesure- Manipulation d'outillage électrique
---	--

ATTITUDES

Attitudes et Comportement (Savoir être)	<ul style="list-style-type: none">- Calme,- Sérieux- Méthodique- Débrouillard- Avoir un esprit d'équipe- Bonne maîtrise de soi- Autonome- Proactif- Intègre- Rigoureux
--	---

- Avoir une bonne élocution
- Capacité de synthèse
- Capacité d'analyse



2.6 Suggestions concernant la formation

Les professionnels, qui ont contribué à l'atelier de l'analyse de situation de travail, ont exprimé des suggestions concernant la formation.

Pour qu'on puisse assurer l'adéquation « **emploi-formation** », il faut que :

- Les formateurs aient un niveau de compétence adéquat ;
- Le programme de formation dispensé soit conforme au Référentiel de Formation ;
- Les établissements de formation soient équipés des matériels nécessaires à la réalisation de la formation et conformes au minimum aux exigences des entreprises ;
- Les stages se fassent dans diverses entreprises et en alternance avec la formation/par apprentissage.

Prise en compte de certains aspects dans la formation :

- Intégrer dans la formation les stages Organiser une visite de chantier
- Faut effectuer un stage d'imprégnation
- Renforcer et améliorer l'apprentissage dans une pratique
- Insister sur l'importance de la formation concernant la santé, la sécurité et l'environnement (HSE : Health Security Environment) ;
- Susciter chez l'apprenant un esprit de créativité et de recherche afin qu'il puisse se mettre à jour face au développement incessant de la technologie et au besoin du secteur ;
- Règles à appliquer pour le respect de l'environnement et le code de travail ;
- Pour avoir davantage une collaboration entre l'établissement et les professionnels du métier au sein du secteur, ils ont suggéré leur participation à la formation, surtout pour les modules liés proprement au métier.



SECONDE PARTIE – Les compétences du métier

2.1 Compétences générales et compétences particulières

Les **compétences générales** sont dites transversales et correspondent à des activités plus vastes qui vont au-delà des tâches, mais qui contribuent à leur exécution. Ces activités sont généralement communes à plusieurs tâches et transférables à plusieurs situations de travail. Elles requièrent habituellement des apprentissages de nature plus fondamentale. Les compétences transversales doivent permettre l'intégration de principes et de concepts, de façon que la personne puisse faire face à une variété de situations et s'adapter à des contextes de travail variés et changeants.

Les **compétences particulières** sont directement liées à l'exécution des tâches et à une évolution appropriée dans le contexte du travail. Elles renvoient à des aspects concrets, pratiques, circonscrits et directement liés à l'exercice d'un métier. Elles visent surtout à rendre la personne efficace dans l'exercice d'un métier.

2.2 Liste des compétences générales et particulières

Suite à l'étude et à l'analyse des informations recueillies lors de l'AST, il fut convenu par l'équipe de production de retenir les **compétences générales** suivantes. Elles correspondent bien aux attitudes, habiletés et comportements attendus de la personne qui exerce le métier de **MSSPV**.

1. Appliquer l'hygiène, la sécurité, la qualité, l'environnement et développement durable
2. Pratiquer l'informatique
3. Appliquer la langue étrangère
4. Communiquer avec l'ensemble des interlocuteurs professionnels
5. Réaliser les éléments connexes aux installations PV

Les **compétences particulières** suivantes furent retenues car elles représentent bien la description du métier et sont en lien avec le processus de travail.

1. Reconnaître les fondamentaux et les différentes technologies de l'énergie photovoltaïque
2. Installer et mettre en service le système photovoltaïque
3. Mettre en œuvre la maintenance préventive
4. Mettre en œuvre la maintenance curative