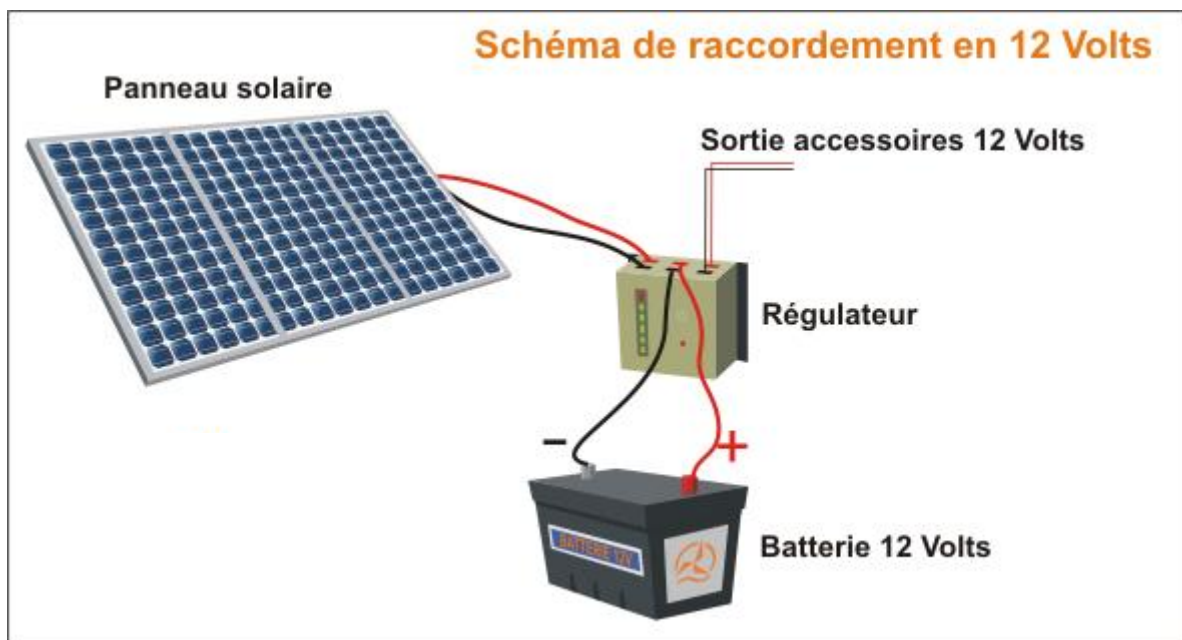


INSTALLATEUR SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE



GUIDE D'ORGANISATION MATERIELLE ET PEDAGOGIQUE

Mars 2014

REMERCIEMENTS

La production du présent guide pédagogique a été possible grâce à la collaboration des spécialistes de la profession. La qualité de leurs interventions aura permis l'élaboration d'un programme de formation mieux adapté aux besoins du milieu.

Le Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle tient à remercier les personnes qui ont si généreusement accepté de participer à l'élaboration du guide d'organisation matérielle et pédagogique.

L'équipe témoigne aussi sa reconnaissance au programme « Formation initiale et continue des opérateurs et acteurs d'Electrification rurale en Afrique de l'Ouest » dont le soutien financier et technique a permis la réalisation de cette activité. Elle remercie également les responsables de la DNFP pour leur précieuse assistance.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	2
TABLE DES MATIERES	3
ÉQUIPE DE PRODUCTION	4
1. PRESENTATION	4
2. INTRODUCTION	5
2. MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE	6
3. MATERIEL DIDACTIQUE	8
5. AMENAGEMENT DES LIEUX	9
MAGASIN DE STOCKAGE DE MATERIELS ET EQUIPEMENTS	11
BIBLIOTHEQUE	12
ATELIER	12
SALLE DE MACHINE	13
CLOISONS (MUR)	13
PLATEFORME	13
FORAGE	14
6. RESSOURCES HUMAINES	14

ÉQUIPE DE PRODUCTION

1. PRESENTATION

SUPERVISEURS

Almoudou B. TOURE
DNFP

El Hassan DIARRA
DNETP

METHODOLOGUES

Sidiki TOURE
DNFP

Ogobassa SAYE
DNETP

Dramane TOGOLA
DNFP

FORMATEURS

Souleymane Y DEMBELE
ECICA

Ibrahim DOUMBIA
ECICA

Mahamadou DIARRA
INIFORP

OPERATEURS D'ELECTRIFICATION RURALE

Yamadou DIALLO
CAYDEX

Aboucadar M. TOURE
EGI SARL

Mme MAÏGA Fatou
BAGAYOKO

ORGANISATION PROFESSIONNELLE

Bakary DIARRA
ATEL

Le guide d'organisation pédagogique et matérielle est publié à l'intention des responsables des centres de formation professionnelle et des formateurs. Il propose une méthode de mise en œuvre sur les plans pédagogique et matériel des nouveaux programmes de formation professionnelle.

Le guide d'organisation pédagogique et matérielle doit être considéré comme un ouvrage de référence au même titre que le guide pédagogique qui accompagne le programme de formation.

Avant de mettre en œuvre un programme, il faut dresser la liste des besoins à satisfaire. Ces besoins sont définis pour les cinq sujets suivants : **mobilier, appareillage, outillage, ressources matérielles, aménagement des lieux, ressources humaines, modes d'organisation.**

Pour chacun de ces sujets, il est essentiel de recueillir un certain nombre de renseignements provenant soit des services ou des directions du Ministère en charge de la Formation Professionnelle, soit d'autres instances publiques ou privées telles la sécurité du travail ou encore des différents fournisseurs de matériel et d'équipement. C'est cette collecte de renseignements que permet de faire le guide d'organisation pédagogique et matérielle.

2. INTRODUCTION

Le présent Guide d'organisation pédagogique et matérielle a été produit à l'intention des organismes de formation autorisés à mettre en œuvre le programme **d'installateur solaire photovoltaïque.**

Parmi les utilisateurs éventuels du Guide d'organisation pédagogique et matériel on retrouve notamment les formateurs, les chefs d'atelier, les coordinateurs ainsi que les autres gestionnaires des Centres de Formation Professionnelle (CFP).

Les données qui s'y trouvent ont été regroupées en cinq chapitres, décrivant respectivement :

- Le mobilier, l'appareillage et l'outillage (MAO);
- Les ressources matérielles (RM) :
 - les matières premières et les services de soutien;
 - le matériel didactique;
- l'aménagement des lieux de formation;
- Les ressources humaines (RH);

- Les modes d'organisation à prévoir pour la mise en œuvre du programme.

Les listes des besoins présentées dans le présent guide sont transmises à une banque de données. En raison des contraintes d'espace, on notera dans les descriptions et commentaires, l'utilisation d'abréviations, l'absence d'articles.

2. MOBILIER, APPAREILLAGE, OUTILLAGE

3.1 Préambule

Le Ministère en charge de la Formation Professionnelle, afin de mettre en œuvre le programme, a la responsabilité de fournir aux centres de formation le matériel nécessaire à l'atteinte des objectifs visés.

A cette fin, le Ministère met à leur disposition une liste du mobilier, de l'appareillage et de l'outillage (MAO) relatifs à la mise en œuvre du programme.

➤ Catégorie 1 : Machinerie, équipements et accessoires :

Cette catégorie comprend les machines et l'équipement, c'est-à-dire des ensembles de mécanismes ou de pièces servant à exécuter un travail ou à transformer l'énergie en un produit donné. Elle comprend aussi les accessoires, soit tout objet qui complète une machine ou un équipement. Cette catégorie doit également inclure les pièces de rechange (pièces endommagées par l'usure) nécessaires à l'entretien et au bon fonctionnement des différentes machines, équipements et accessoires.

Exemples : dynamo, alternateur, panneau module, etc.

➤ Catégorie 2 : Outils et instruments :

Dans la catégorie 2 se trouvent les outils et les instruments servant à agir sur la matière, à exécuter un travail, à faire une opération ou à prendre des mesures; ils peuvent être mus manuellement ou mécaniquement. Il s'agit souvent de petits outils et instruments mis à la disposition de chaque apprenant. Il convient de mettre en place des mesures de gestion particulières pour en assurer la disponibilité en lien avec la progression des formations, d'une part, et pour prévenir les bris, les pertes et les disparitions, d'autre part.

Exemples : multimètre, boussole, calculatrice, etc

➤ Catégorie 3 : Matériel de sécurité :

Cette catégorie inclut tout objet nécessaire à la sécurité au travail. (Même si ces articles pourraient figurer dans une autre catégorie, il importe de bien les répertorier et de les mettre en évidence pour s'assurer de leur achat et de leur mise à disposition.)

Exemples : extincteurs, chaussures de sécurité, masque à gaz, etc.

➤ **Catégorie 4. Matière d'œuvre et matière première**

Cette catégorie fait référence aux matériaux ou aux produits périssables qui sont partiellement ou non récupérables après usage ou transformation. Ils sont généralement utilisés pour les exercices pratiques. Exemples : fil, gaine, résistance, fusible, lampe.

➤ **Catégorie 5 : Mobilier et équipement de bureau**

Ameublements non fixes et non intégrés aux immeubles.

Exemples : chaises, tables, armoires, etc.

➤ **Catégorie 6 : Matériel audiovisuel et informatique**

Appareils, équipements, matériel audiovisuel et autres accessoires et équipements associés à l'informatique.

Exemples : ordinateur, vidéo projecteur, logiciel

➤ **Catégorie 7. Matériel didactique**

Manuels et fascicules destinés aux élèves, impression de documents et photocopie, ouvrages de référence et revues (abonnements), cartes, diagrammes, tableaux et graphiques, matériel audiovisuel et informatique (transparents, rubans, disquettes, lampes, films, etc.).

Exemple : Guide pédagogique, manuel, programme de formation

Entretien et réparation de l'équipement

La culture de la maintenance est un aspect que l'on doit absolument renforcer afin que les efforts déployés lors de l'introduction de l'APC et de la mise à niveau des dispositifs d'enseignement soient encore porteurs d'une formation de qualité, quelques années plus tard.

Sans constituer en soi une catégorie, le volet préservation, entretien et réparation des équipements devrait être inclus au guide d'organisation de façon à bien mettre en évidence l'importance de prendre des dispositions appropriées et de réserver des ressources pour maintenir le parc d'équipements en bon état et d'assurer la maintenance de la machinerie et du matériel.

3.2 Établissement de la liste des besoins

Pour dresser la liste des besoins en MAO, la démarche suivante a été respectée :

- détermination des besoins en prenant connaissance du contenu des modules du programme et des activités d'apprentissage suggérées dans le guide pédagogique.

- rassemblement de la documentation pertinente à la collecte des renseignements nécessaires, notamment les guides d'organisations antérieures, les catalogues et les listes de prix des différents fabricants et fournisseurs.

3. MATERIEL DIDACTIQUE

On regroupe sous « Matériel didactiques » les catégories suivantes :

- Manuels et fascicules pour les élèves
- Impression de documents et photocopie
- Ouvrages de référence et revues (abonnements)
- Cartes, tableaux, graphiques, etc.
- Matériels de production pour équipements audiovisuel et informatique (acétates)
- Rubans, disquettes, lampes, films, etc.

4.1 Divers, notamment

- les frais de transport et, le cas échéant, les frais de subsistance de l'enseignant responsable de l'encadrement d'un stage.

Certains éléments sont exclus des catégories précitées :

- Les documents dans lesquels l'élève écrit;
- les crayons, de papier et les autres articles scolaires d'usage courant pour l'élève;
- les frais de transport et autres pour les visites industrielles;
- les frais afférents aux activités de vie scolaires.

4.2 Établissement de la liste des besoins

Pour dresser la liste des besoins relatifs au matériel didactique et des activités d'apprentissage, la démarche suivante a été respectée :

- Détermination des besoins en prenant connaissance du contenu des modules du programme et des activités d'apprentissage suggérées dans le guide pédagogique;
- Rassemblement de la documentation pertinente à la collecte des renseignements nécessaires, notamment les guides d'organisations antérieures, les catalogues et les listes de prix des différents éditeurs et fournisseurs.

4.3 Liste des besoins

Le tableau suivant présente la liste des besoins essentiels en ce qui concerne le matériel didactique.

La colonne « description » ne contient que le titre des manuels de base et des ouvrages de référence, des fascicules, des cahiers, des revues et des autres documents.

La colonne « Coût de remplacement » indique la somme nécessaire pour un groupe de vingt élèves pour la durée du programme.

➤ *Manuels et fascicules pour les apprenants*

En deuxième lieu, on donne les références bibliographiques des ouvrages et des documents facultatifs, c'est-à-dire ceux que le personnel en place est libre d'acheter, d'emprunter ou de louer, compte tenu des stratégies d'enseignement choisies et des ressources financières disponibles.

- Carte, tableaux, graphiques, etc.
- Catalogues et revues
- Transparents (acétates)
- Cassettes vidéo et films
- Diapositives
- Diaporamas

4.4 La légende utilisée

En formation professionnelle, on regroupe en deux catégories les ressources matérielles. La première concerne les matières premières ou la matière d'œuvre et la deuxième le matériel didactique. Dans ces deux catégories, on retrouve principalement : les matières premières périssables, les outils renouvelables, l'entretien de l'équipement, le matériel didactique et les autres éléments nécessaires pour satisfaire aux besoins courants.

5. AMENAGEMENT DES LIEUX

5.1 Préambule

Il est essentiel de planifier l'aménagement des lieux où sera donnée la formation afin d'assurer un enseignement de qualité permettant l'atteinte des objectifs du programme.

Deux situations peuvent se présenter :

- Modification des locaux existant afin de satisfaire aux exigences du programme;
- L'aménagement de nouveaux locaux afin de permettre la mise en œuvre du programme.

Le présent chapitre décrit les travaux éventuels à effectuer. Dans certains cas, on doit tenir compte du nombre de groupes prévus et du type de formation (temps partiel, temps plein).

La planification de l'aménagement des lieux requiert également une bonne connaissance des principes pédagogiques et organisationnels sous-jacents à la maîtrise complète de toutes les tâches du métier selon les conditions et les critères du programme.

Les données réunies ci-après visent à faciliter aux services professionnels des organismes visés, la mise en œuvre du programme d'aménagement des lieux en vue de la mise en œuvre du programme de formation.

5.2 Établissement de la liste des besoins

A l'heure actuelle, les centres de formation sont aménagés en fonction des exigences des anciens programmes. Il est devenu nécessaire de réviser l'aménagement des lieux utilisés en tenant compte des besoins engendrés par le nouveau programme.

Selon que l'un ou l'autre des deux types d'aménagements des lieux décrit à la section I, s'avère nécessaire, les services professionnels des comités pédagogiques en cause ont dès lors à réaliser la démarche suivante.

➤ *Rassembler les éléments d'information pertinents, soit :*

- Les plans de l'immeuble, des locaux et des ateliers;
- Les espaces utilisés et les espaces libres;
- Les services disponibles : eau, électricité, téléphone, climatisation, nombre de sorties et leur emplacement;
- Le type de matériaux de construction;

- Le type d'installation;
 - La hauteur des plafonds;
 - La qualité de l'éclairage;
 - Les systèmes d'alarme et de détection de fumée, etc.;
- *Évaluer les possibilités de mise en commun des locaux et des services réservés à d'autres programmes du secteur, ou même à d'autres secteurs de formation, soit :*
- les locaux d'enseignement théorique;
 - les magasins de stockage;
 - les laboratoires;
 - les ateliers, etc.

5.3 La liste des locaux

Les tableaux suivant présentent la liste des locaux nécessaires à la mise en œuvre du programme, de même que leurs dimensions, leur superficie et leur taux d'occupation pour un groupe de vingt apprenants.

La liste des besoins de construction de structures de formation, de matériels et d'équipements et leur organisation est proposée dans les pages qui suivent.

MAGASIN DE STOCKAGE DE MATERIELS ET EQUIPEMENTS

Effectif usuel	Charge d'exploitation : normale
Surface	10 m x 10 m =100 m ²
Hauteur sous plafond	4 m
Accès	1 porte de 3 m x 2,20m
Revêtement du sol	Antidérapant
Eclairage naturel et artificiel	4 fenêtres de 1,20 m x 1,20 m avec 8 lampes d'éclairage
Protection	antieffraction
Précaution particulières	

BIBLIOTHEQUE

Effectif usuel : 20 apprenants	Charge d'exploitation : normale
Surface	6 m x 6 m = 36 m ²
Hauteur sous plafond	4 m
Accès	2 portes de 1,20 m x 2,20 m vitrées
Revêtement du sol	En carreau antidérapant
Eclairage naturel et artificiel	2 fenêtres de 1,20 m x 1,20 m vitrées avec 12 lampes d'éclairage
Ventilation	4 Ventilateurs plafonniers et 1 climatiseur
Réseau d'information et de communication	Internet et interphone
Protection	Antieffraction
Alimentation électrique	Alimentation électrique 220-230 V , avec 10 prises 2P+T
Précaution particulières	Détecteur de fumée

ATELIER

Effectif usuel : 20 apprenants	Charge d'exploitation : normale
Surface	6 m x 6 m = 36 m ²
Hauteur sous plafond	4 m
Accès	2 portes de 1,20 m x 2,20 m
Revêtement du sol	En carreau antidérapant
Eclairage naturel et artificiel	2 fenêtres de 1,20 m x 1,20 m avec 12 lampes d'éclairage
Ventilation	4 Ventilateurs plafonniers
Protection	Antieffraction
Précaution particulières	Extracteurs d'air
Alimentation électrique	Alimentation électrique 220/380 V, avec 10 prises 2P+T
Alimentation électrique	Alimentation électrique 220/380 V, avec 2 prises 4P+T

Précaution particulières	Détecteur de fumée
--------------------------	--------------------

SALLE DE MACHINE

Effectif usuel : 20 apprenants	Charge d'exploitation : normale
Surface	10 m x 10 m = 100 m ²
Hauteur sous plafond	4 m
Accès	2 portes de 1,20 m x 2,20 m
Revêtement du sol	En béton
Eclairage naturel et artificiel	12 lampes d'éclairage
Alimentation électrique	Alimentation électrique 220/380 V, avec 10 prises 2P+T
Alimentation électrique	Alimentation électrique 220/380 V, avec 2 prises 4P+T
Précaution particulières	

CLOISONS (MUR)

Effectif usuel : 20 apprenants	Charge d'exploitation : normale
Mur en parpaing	-
Longueur	4 m
Epaisseur	20cm
Hauteur	2 m
Revêtement du sol	En latérite
Poteau en béton armé au deux extrémités	2
Alimentation électrique	Alimentation électrique 220/380 V, avec 10 prises 2P+T

PLATEFORME

Effectif usuel : 20 apprenants	Charge d'exploitation : normale
Surface	4 m x 2 m = 8 m ²
Revêtement du sol	En béton
Eclairage naturel et artificiel	1 lampe d'éclairage

Alimentation électrique	Alimentation électrique 220 V, avec 2 prises 2P+T
-------------------------	---

FORAGE

Effectif usuel : 20 apprenants	Charge d'exploitation : normale
Selon la nature du site	-
Alimentation électrique	Alimentation électrique 220/380V

6. RESSOURCES HUMAINES

6.1 Préambule

La réussite de la mise en œuvre du programme dépend en grande partie de la compétence et de l'expérience professionnelle du personnel enseignant. Toutefois, il sera parfois souhaitable en plus de recourir aux services de techniciens ou spécialistes.

Cette partie du guide rappelle certaines données à considérer au moment de la sélection du personnel ou au moment de l'attribution des tâches au personnel déjà en place. Elle détermine également les domaines dans lesquels il serait recommandé de proposer des activités de perfectionnement.

Cependant, le présent guide ne sert à établir en aucun cas des rapports élèves/formateurs, car ils sont sujets à changement.

6.2 Formateurs et perfectionnement

Pour former une bonne équipe de formateurs, on devrait tenir compte de l'adéquation entre le programme et l'expérience acquise dans la profession.

De façon générale, le personnel formateur doit avoir une expérience pertinente dans le domaine des **installations photovoltaïques, l'utilisation du groupe électrogène, le transport et la distribution de l'énergie électrique** et une compétence pédagogique optimale pour l'ensemble des modules du programme.

