RÉPUBLIQUE DU CAMEROUN
PAIX – TRAVAIL – PATRIE

COOPÉRATION CAMEROUN
BANQUE MONDIALE

PROJET D'APPUI AU DÉVELOPPEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DES COMPÉTENCES POUR LA CROISSANCE ET L'EMPLOI

UNITÉ DE COORDINATION DU PROJET

COORDINATION TECHNIQUE DE LA COMPOSANTE II

PADESCE

REPUBLIC OF CAMEROON
PEACE – WORK – FATHERLAND

CAMEROON – WORLD BANK
COOPERATION

SECONDARY EDUCATION AND SKILLS DEVELOPMENT PROJECT

PROJECT COORDINATION UNIT

TECHNICAL COORDINATION OF COMPONENT II

REFERENTIEL DE FORMATION PROFESSIONNELLE

SECTEUR : ENERGIE

METIER : INSTALLATEUR DES SYSTEMES PHOTOVOLTAIQUES

NIVEAU DE QUALIFICATION : TECHNICIEN

SUPERVISION ADMINISTRATIVE

Président :

- Mme FORCHAP ESANDEM Prudence, Secrétaire Général du Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle.

Membres :

- M. EPOUNE YETNA Arsen, Inspecteur Général des Formations ;
- Mme BAYIHA Paulette Marceline, Coordonnateur Général du PADESCE.

SUPERVISION TECHNIQUE

- Mme MBENOUN, née NGO NGUIDJOL Sophie, CTC2 - PADESCE-MINEFOP ;
- M. IBRAHIM ABBA, DFOP-MINEFOP;
- M. NJOYA Jean, RIF/PADESCE ;
- Dr. Noël KONAÏ, RDLI 4a ;
- M. BONONGO Mathias, RDLI 5a.

EQUIPE DE REDACTION

N°	Noms et Prénoms	Fonction	Téléphone
01	M. NGAPAN BENG ACHILLE	Script	699638154
02	M. NYANGA LOUIS OLIVIER	Professionnel	694576273
03	M. MINDZIE ABESSOLO YVES	Formateur	670915893

REMERCIEMENTS

Ce Référentiel Formation (RF) a été élaboré et sera exploité grâce à l'impulsion de Monsieur ISSA TCHIROMA BAKARY, Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle, dans le cadre du développement des Référentiels de Formation Professionnelle selon l'Approche Par Compétences (APC) au Projet d'Appui au Développement de l'Enseignement Secondaire et des Compétences pour la Croissance et l'Emploi (PADESCE). Aussi, tenons-nous à exprimer au Ministre de l'Emploi et de la Formation Professionnelle notre profonde gratitude pour cette opportunité offerte qui permettra la normalisation de la formation au métier d'Installateur des Systèmes Photovoltaïques (Niveau de qualification : Technicien) et sa valorisation au Cameroun.

En outre, nous apprécions à sa juste valeur la collaboration avec les différents acteurs de la formation professionnelle (Experts-Métiers, Formateurs et Entreprises) dans le cadre de la rédaction des contenus du présent Référentiel de Formation.

Que ces acteurs consultés, dont les noms figurent sur la liste ci-jointe trouvent ici l'expression de nos remerciements pour leurs disponibilités et leurs contributions.

LISTE DES ABREVIATIONS

APC	Approche Par Compétences
ESPBC	Étude Sectorielle et Préliminaire des Besoins en Compétences
AST	Analyse de la Situation de Travail
RF	Référentiel de Formation
RMC	Référentiel Métier Compétences
GP	Guide Pédagogique
GOPM	Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle
EPC	Équipements de Protection Collective
EPI	Équipements de Protection Individuelle
SIMDUT	Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail
ISPV	Installateur des Systèmes Photovoltaïques
MINEFOP	Ministère de l'Emploi et de la Formation Professionnelle
IGF	Inspection Générale des Formations
DFOP	Direction de la Formation et de l'Orientation Professionnelles
OIF	Organisation internationale de la francophonie

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS 5

PRÉSENTATION DU REFERENTIEL DE FORMATION 8

SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 10

PREMIÈRE PARTIE : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 11

ASPECTS DE MISE EN ŒUVRE 14

DONNEES ADMINISTRATIVES 15

BUTS DE LA FORMATION 16

INTENTIONS ÉDUCATIVES 17

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION 17

LOGIGRAMME 19

DEUXIÈME PARTIE : PRESENTATION DES COMPÉTENCES DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION 21

MODULE N° 01: MÉTIER ET FORMATION 22

MODULE N° 02: COMMUNICATION 24

MODULE N° 03 : INSERTION DANS LA VIE SOCIALE 27

MODULE N°04: QUALITÉ HYGIÈNE SANTÉ SÉCURITÉ ENVIRONNEMENT 30

MODULE N°05 : INFORMATIQUE 33

MODULE N° 06 : MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES 35

MODULE N° 07: SCIENCES PHYSIQUES APPLIQUÉES 37

MODULE N° 08: GÉNÉRALITÉS SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES 39

MODULE N° 09 : TECHNOLOGIE DES CIRCUITS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES 41

MODULE N° 10 : PRÉPARATION D'UNE INSTALLATION D'UN SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE 43

MODULE N°11: CÂBLAGE DES ÉQUIPEMENTS ET APPAREILLAGES ÉLECTRIQUES DU SYSTÈME PHOTOVOLTAÏQUE 45

MODULE N° 12: TEST DE BON FONCTIONNEMENT ET FORMATION DU CLIENT 47

MODULE N° 13: LÉGISLATION DU TRAVAIL 49

MODULE N° 14 : ENTREPRENEURIAT 51

MODULE N° 15: STAGE PROFESSIONNEL 54

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 56

PRÉSENTATION DU REFERENTIEL DE FORMATION

L'Approche par Compétences (APC) a été conçue à partir de théories et de modèles connus et diffusés dans la littérature spécialisée en sciences de l'éducation. Il s'agit d'une approche éprouvée qui a évolué au Québec (Canada) à l'intérieur de la production de programmes d'études depuis 30 ans et qui a été adoptée par l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF).

L'APC est, pour l'essentiel, une démarche de conception de référentiels de formation reposant sur l'analyse des tâches accomplies dans le cadre d'un métier ou d'une profession et sur leur traduction en compétences.

L'APC, pour l'enseignement en formation professionnelle et technique, se traduit par une philosophie d'intervention visant à amener l'apprenant à mobiliser des ressources individuelles et externes, à agir, à réussir et à progresser dans différents contextes, selon des performances définies, avec tous les savoirs nécessaires. L'approche par compétences se réalise à travers des situations reflétant la vie professionnelle et personnelle.

En formation professionnelle et technique, les référentiels de formation visent d'une part à former des personnes qui auront les compétences nécessaires pour réussir leur intégration sur le marché du travail, à exercer leur métier, à évoluer dans leur exercice professionnel, et d'autre part à répondre aux besoins de main-d'œuvre qualifiée. Bien qu'il existe plusieurs définitions de la notion de compétence, le secteur de la formation professionnelle et technique l'a décrit comme le pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches, des activités de vie professionnelle ou personnelle qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs (connaissances et habiletés de divers domaines, stratégies, perceptions, attitudes, etc.).

L'élaboration de référentiels de formation s'insère dans un processus qui va de l'analyse des besoins de formation au suivi de l'implantation des référentiels de formation. Le schéma ci-après présente les étapes de conception d'un référentiel de formation. Toutes ces étapes permettent de définir les composantes d'un référentiel de formation et de faire en sorte que, chaque fois, ce qui suit dérive de ce qui précède.

Processus d'élaboration d'un référentiel de formation	
Planification	- Étude sectorielle et préliminaire des besoins en compétences (ESPBC) - Orientations de développement des curricula
Conception et production	- Analyse de la situation de travail - Définition des buts et des compétences du Référentiel Métier-Compétences (RMC) - Rédaction du Référentiel de Formation (RF) - Validation du Référentiel de Formation (RF) - Rédaction du Guide Pédagogique (GP) - Rédaction du Référentiel d'Évaluation et de Certification (REC)

	- Guide d'Organisation Pédagogique et Matérielle (GOPM)
Application et suivi	- Expérimentation - Approbation du référentiel de formation - Implantation - Collecte de données sur l'application des référentiels de formation conduisant à une actualisation, s'il y a lieu

En formation professionnelle et technique, le référentiel de formation est un ensemble cohérent et significatif de compétences à acquérir. Celles-ci sont traduites soit en comportement soit en situation. Le référentiel de formation est conçu selon une approche globale qui tient compte à la fois des facteurs tels que les besoins de formation, la situation de travail, les buts ainsi que les moyens pour atteindre les compétences.

Le référentiel de formation constitue un outil de référence en matière d'enseignement et d'apprentissage. Les compétences du référentiel de formation présentent une description des résultats attendus par la formation. Ils ont une influence directe sur le choix des activités d'apprentissage et sur l'enseignement. Par ailleurs, le référentiel de formation ne comprend pas les activités d'apprentissage, les contenus de cours, les stratégies et les moyens d'enseignement.

Le référentiel de formation est aussi un outil de référence en matière d'organisation pédagogique. En effet, sa mise en œuvre dans les établissements exige la mobilisation d'un certain nombre de ressources humaines, financières et matérielles, lesquelles sont choisies ou prises en considération dans le respect de ses exigences.

Le référentiel de formation est également un outil de référence pour l'évaluation des apprentissages et la reconnaissance des acquis. Ainsi, pour obtenir leur diplôme, les apprenants doivent démontrer qu'ils ont acquis les compétences du référentiel de formation. Les instruments d'évaluation des apprentissages et de reconnaissance des acquis résultent donc directement de ces compétences.

Les compétences étant les cibles obligatoires du référentiel de formation, leur acquisition est requise pour l'obtention du diplôme. Le référentiel de formation est donc un outil de référence pour la sanction des études. Il permet aux établissements d'enseignement qui ont la responsabilité de son application d'assurer la comparabilité de la formation à l'ensemble des apprenants, dans un souci d'égalité et de justice.

A titre indicatif, le référentiel de formation présente les buts de la formation. Il est composé de :

- d'une brève description du métier visé,

- des buts de la formation professionnelle et technique adaptée au métier,
- des données administratives,
- d'une matrice des objets de formation,
- des intentions éducatives, d'une proposition de logigramme
- et de la description de chacune des compétences du référentiel.

Pour chacune des compétences, une durée est suggérée. Toutes les compétences du référentiel ont un caractère obligatoire. Par ailleurs, celles-ci peuvent être enrichies ou adaptées selon les besoins de l'apprenant, de l'environnement et du milieu du travail.

Finalement, le référentiel de formation est une source d'information exhaustive sur les compétences attendues pour l'exercice d'un métier à l'entrée du marché du travail.

SYNTHÈSE DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

N°	Énoncé de la compétence	Durée totale	Unités	Traduction	Types
01	Se situer au regard du métier et de la formation	30	2	S	G
02	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	30	2	C	G
03	S'insérer dans la vie sociale	30	2	S	G
04	Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement	30	2	S	G
05	Utiliser les fonctions de base en informatique	45	3	C	G
06	Utiliser les mathématiques appliquées en contexte professionnel	45	3	C	G
07	Appliquer les notions de sciences physiques en contexte professionnel	45	3	C	G
08	Utiliser les notions de base sur les énergies renouvelables	60	4	C	G
09	Identifier les notions de technologies et formules de base relatives aux circuits électriques et électroniques	120	8	C	G
10	Préparer l'installation d'un système photovoltaïque	120	8	C	P
11	Réaliser le câblage des équipements et appareillages électriques du système photovoltaïque	120	8	C	P
12	Tester les équipements	60	4	C	P
13	Respecter la législation du travail	30	2	S	G
14	Appliquer une démarche entrepreneuriale	30	2	C	G
15	S'intégrer en milieu de travail	300	20	C	P
Total		**1095**	**73**		

PREMIÈRE PARTIE : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Buts du référentiel de formation

Les buts du référentiel de formation présentent le résultat recherché au terme de la formation et une description générale du métier. Ils reprennent les quatre buts généraux de la formation professionnelle et technique adaptés au métier.

Intentions éducatives

Les intentions éducatives sont des visées pédagogiques qui présentent des orientations à favoriser dans la formation de l'apprenant en matière de grandes habiletés intellectuelles ou motrices, d'habitudes de travail ou d'attitudes. Elles touchent généralement des aspects significatifs du développement personnel et professionnel qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites en ce qui concerne les buts du référentiel de formation ou les compétences. Elles visent à orienter l'action pédagogique attendue pour mettre en contexte les apprentissages des apprenants, avec les dimensions sous-jacentes à l'exercice d'un métier. Les intentions éducatives peuvent guider les établissements dans la mise en œuvre du référentiel de formation.

Compétence

La compétence est le pouvoir d'agir, de réussir et de progresser qui permet de réaliser adéquatement des tâches, des activités de vie professionnelle ou personnelle, et qui se fonde sur un ensemble organisé de savoirs : connaissances et habiletés de divers domaines, stratégies, perceptions, attitudes, etc.

La compétence en formation professionnelle et technique est traduite en comportement ou en situation. Elle présente des repères et des exigences précises en termes pratiques pour l'apprentissage.

1 Compétence traduite en comportement

La compétence traduite en comportement décrit les actions et les résultats attendus de l'apprenant. Elle comprend :

- L'énoncé de la compétence, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des orientations et des buts généraux de la formation professionnelle et technique ainsi que d'autres déterminants (orientations ministérielles, etc.)
- Les éléments de la compétence, qui décrivent les aspects essentiels à la compréhension de la compétence, sous forme de comportements particuliers. On y évoque les grandes étapes d'exécution d'une tâche ou les principales composantes de la compétence.
- Le contexte de réalisation, qui correspond à la situation lors de la mise en œuvre de la compétence, à l'entrée du marché du travail. Le contexte vise à reproduire une situation réelle de travail et ne décrit pas une situation d'apprentissage ou d'évaluation.

- Les critères de performance, qui définissent des exigences à respecter et accompagnent soit les éléments de la compétence (critères particuliers), soit l'ensemble de la compétence (critères généraux). Pour chacun des éléments, les critères de performance permettent de porter un jugement sur l'acquisition de la compétence. Pour l'ensemble de la compétence, ils décrivent des exigences liées à l'accomplissement d'une tâche ou d'une activité et donnent des indications sur la performance recherchée ou sur la qualité globale du produit ou du service attendu.

2 Compétence traduite en situation

La compétence traduite en situation décrit la situation éducative dans laquelle se trouve l'apprenant pour effectuer ses apprentissages. Les actions et les résultats varient selon les personnes. Elle comprend :

- L'énoncé de la compétence, qui résulte de l'analyse de la situation de travail, des orientations et des buts généraux de la formation professionnelle et technique ainsi que d'autres déterminants.
- Les éléments de la compétence, qui mettent en évidence les éléments essentiels de la compétence et permettent une meilleure compréhension de celle-ci quant à l'intention poursuivie. Les éléments de la compétence sont au cœur de la mise en œuvre de cette situation éducative.
- Le plan de mise en situation, qui décrit, dans ses grandes lignes, la situation éducative dans laquelle on place l'apprenant pour lui permettre d'acquérir la compétence visée. Le plan de mise en situation comporte habituellement les moments clés d'apprentissage traduits en trois étapes reliées à l'information, la réalisation et la synthèse.
- Les conditions d'encadrement, qui définissent les balises à respecter par l'enseignant et les moyens à mettre en place, de façon à rendre possibles les apprentissages et à avoir les mêmes conditions partout. Elles peuvent comprendre des principes d'action ou des modalités particulières.
- Les critères de participation, qui décrivent les exigences de participation que l'apprenant doit respecter pendant l'apprentissage. Ils portent sur la façon d'agir et non sur des résultats à obtenir en fonction de la compétence visée. Des critères de participation sont généralement présentés pour chacune des phases de la situation éducative.

Matrice des objets de formation

La matrice des objets de formation est un tableau à double entrée qui met en évidence les relations entre les compétences générales, qui correspondent à des activités de travail ou de vie professionnelle, et les compétences particulières, qui sont propres au métier.

Dans la matrice, on trouve l'énoncé des compétences, la position séquentielle des compétences de même que la durée totale du référentiel de formation. Les compétences particulières à la verticale portent sur des tâches qui caractérisent l'exercice de la profession. Les compétences générales à l'horizontale portent sur des activités de travail plus larges, communes et transférables à plusieurs tâches ou à plusieurs situations.

Compétence particulière

Une compétence particulière est étroitement rattachée à une ou plusieurs tâches du métier. Une première analyse des données recueillies au cours de l'atelier d'AST doit donc permettre de faire ressortir l'information de manière à cerner les tâches qui doivent faire l'objet de compétences particulières. Ces dernières doivent emprunter des caractéristiques des tâches, correspondre à des aspects significatifs du métier, décrire les résultats du travail et contribuer à cerner les principales responsabilités de la personne. Elles doivent aussi conduire à un résultat observable et mesurable.

Compétence générale

Par compétence générale, on entend une activité de travail débordant le cadre immédiat de la pratique du métier. La compétence générale vise des acquis plus profonds et utiles à la vie professionnelle et à d'autres contextes de vie ; elle a la caractéristique d'être transférable, ce qui se manifeste par sa mise en œuvre dans l'accomplissement de diverses tâches.

Durée

La durée totale du référentiel de formation est prescrite. Elle est associée au temps d'enseignement qui inclut l'évaluation des apprentissages, l'enrichissement ou l'enseignement correctif, selon les besoins de l'apprenant. La durée associée à la compétence indique le temps nécessaire qu'il faut pour la développer.

Le temps d'enseignement est assorti au temps de formation, temps moyen évalué au moment de l'élaboration du référentiel de formation pour l'acquisition de la compétence et pour l'évaluation des apprentissages. La durée est importante pour l'organisation de la formation.

Unités

L'unité est un étalon qui sert à exprimer la valeur de chacune des compétences. L'unité correspond à quinze heures de formation.

ASPECTS DE MISE EN ŒUVRE

Approche programme

L'approche programme s'appuie sur une vision d'ensemble du référentiel de formation et de ses différentes composants (buts, intentions éducatives, compétences, etc.). Elle nécessite la

concertation entre tous les acteurs concernés que ce soit au moment de concevoir le référentiel de formation, au moment de planifier et réaliser sa mise en œuvre, ou encore à celui d'évaluer ses retombées. Elle consiste à faire en sorte que l'ensemble des interventions et des activités proposées visent les mêmes finalités, souscrivent aux mêmes orientations. Pour l'apprenant, l'approche programme rend la formation plus signifiante car les apprentissages se présentent en un tout davantage cohérent.

Curriculum

Ensemble intégré des actions planifiées qui doivent assurer la formation de l'apprenant dans un système d'éducation.

Logigramme

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences ; les compétences sont distribuées par semestre en tenant compte de leur niveau de complexité et des liens établis entre elles. Le logigramme assure une planification globale de l'ensemble des compétences du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences.

DONNEES ADMINISTRATIVES

Niveau de Qualification : Technicien en Installation des Systèmes Photovoltaïques

Année d'approbation :

Type de sanction :	Technicien
Nombre d'unités :	73
Formation générale liée aux compétences générales	495 heures
Formation spécifique liée aux compétences particulières	600 heures
Durée totale :	1095 heures

Conditions d'admission :

Pour être admis à la formation de technicien spécialisé, la candidate ou le candidat doit être âgée au moins de dix-sept ans, et titulaire d'un BEPC ou d'un CAP.

BUTS DE LA FORMATION

Ce Référentiel de formation vise à former des techniciens en Installation des Systèmes Photovoltaïques.

Le technicien en Installation des Systèmes Photovoltaïques est un technicien spécialisé dans la mise en œuvre d'équipements fonctionnant avec (l'électricité solaire photovoltaïque) des énergies solaires et permettant d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

Le (professionnel) Technicien en Installation des Systèmes Photovoltaïques est capable d'Identifier les besoins du client, répartir les activités au sein d'une petite équipe et assurer l'interface avec sa hiérarchie, installer les équipements, raccorder l'installation, faire les réglages, les tests nécessaires et la mise en service de l'installation et présenter le fonctionnement et l'utilisation de l'installation au client

Conformément aux buts généraux de la formation professionnelle et technique, le Référentiel de formation de technicien en Installation des Systèmes Photovoltaïques vise à :

1. **Rendre la personne efficace dans l'exercice de sa profession, soit :**
   - Lui permettre d'exécuter correctement et avec une performance acceptable, dès l'entrée sur le marché du travail, les tâches et les activités associées à la profession.
   - Lui permettre d'évoluer convenablement dans son milieu de travail en favorisant :
     - L'acquisition des habiletés intellectuelles, psychomotrices et socio affectives nécessaires à l'exécution des tâches de la profession ;
     - L'acquisition des habiletés intellectuelles, psychomotrices et socio affectives nécessaires pour communiquer et collaborer efficacement avec les membres de l'équipe et différents intervenants ;
   - Le développement de l'éthique professionnelle et du sens des responsabilités ;

2. **Favoriser l'intégration de la personne à la vie professionnelle, soit :**
   - Lui permettre de connaître le marché du travail en général et le contexte particulier de la profession, notamment la réglementation afférente dans le domaine menuiserie-ébénisterie ;
   - Lui permettre de connaître ses droits et ses responsabilités en tant que travailleuse ou travailleur.
3. **Favoriser l'évolution de la personne et l'approfondissement des savoirs professionnels, soit :**
   - Lui permettre de développer l'autonomie, sa capacité d'apprendre ainsi que d'acquérir des méthodes de travail ;
   - Lui permettre de comprendre les principes sous-jacents aux techniques et aux technologies utilisées ;
   - Lui permettre de développer sa faculté d'expression, sa créativité, son sens de l'initiative et son esprit d'entreprise ;
   - Lui permettre d'adopter des attitudes essentielles à son succès professionnel, de développer son sens des responsabilités et de viser l'excellence.

4. **Favoriser la mobilité professionnelle de la personne, soit :**
   - Lui permettre d'adopter une attitude positive à l'égard des changements ;
   - Lui permettre de se donner des moyens pour gérer sa carrière, notamment par la sensibilisation à l'entrepreneuriat

INTENTIONS ÉDUCATIVES

Les intentions éducatives en formation professionnelle et technique s'appuient sur des valeurs et préoccupations importantes qui servent de guide aux interventions auprès de l'apprenant. Elles touchent généralement des dimensions significatives du développement professionnel et personnel des apprenants qui n'ont pas fait l'objet de formulations explicites dans les buts du référentiel ou les compétences retenues. Elles peuvent porter sur des attitudes importantes, des habitudes de travail, des habiletés intellectuelles, etc.

Pour le Référentiel de formation de technicien en Installation des Systèmes Photovoltaïques, les intentions éducatives sont les suivantes :

- Développer chez les apprenants, la capacité d'agir avec professionnalisme ;
- Développer chez les apprenants, le sens des responsabilités et du respect de la personne ;
- Accroitre chez les apprenants, l'autonomie, l'initiative et l'esprit d'entreprise ;
- Développer chez les apprenants, la pratique de l'autoévaluation ;
- Développer chez les apprenants, le souci de mettre à jour leurs connaissances sur la réglementation ;
- Développer chez les apprenants, le souci d'amélioration continue.

MATRICE DES OBJETS DE FORMATION

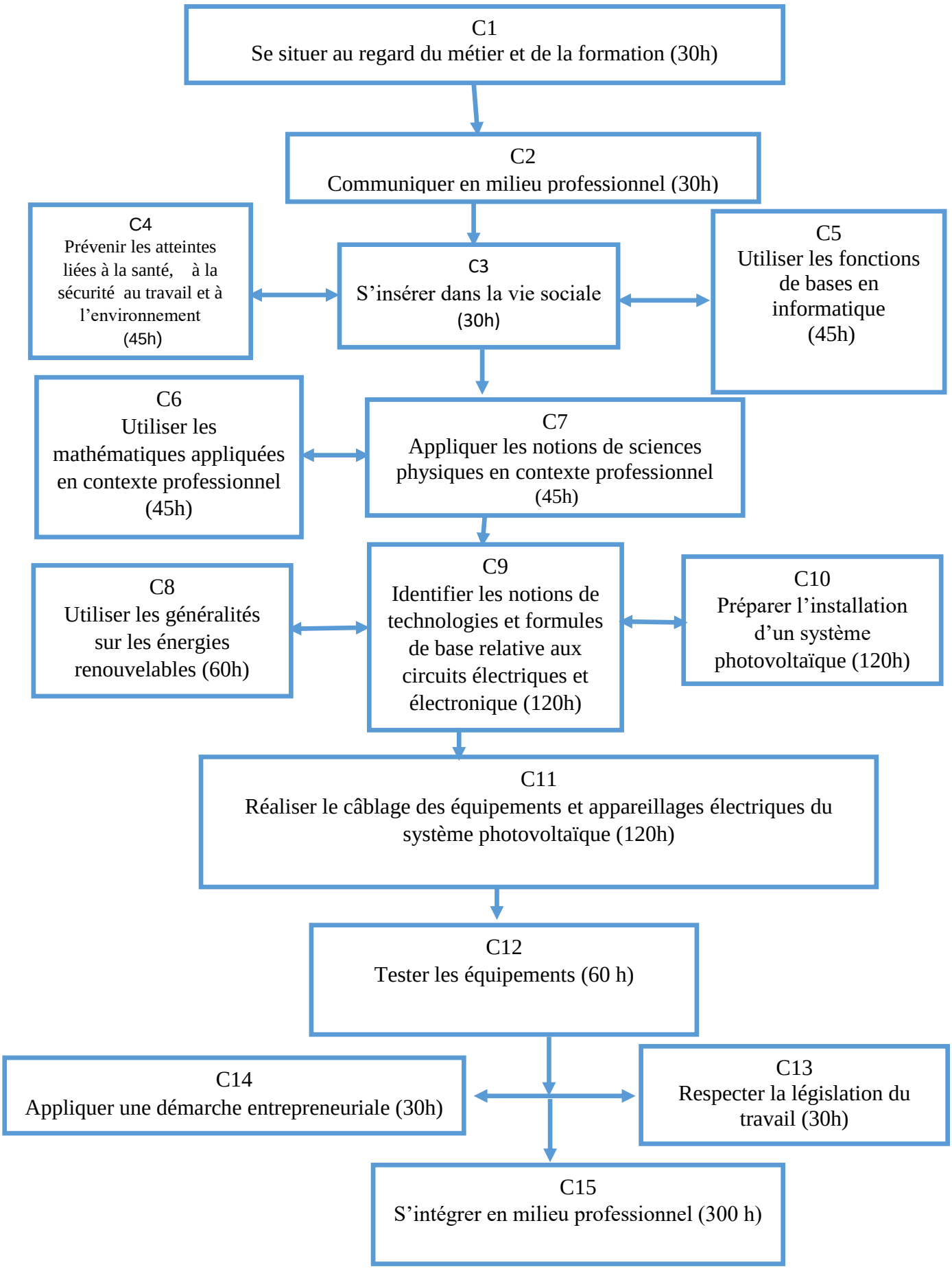
La matrice des objets de formation met en évidence les relations entre les compétences générales, qui correspondent à des activités de travail ou de vie professionnelle, et les compétences particulières, qui sont propres au métier.

Le tableau étant à double entrée, la matrice permet de voir les liens qui unissent les éléments placés à l'horizontale et ceux placés à la verticale. Le symbole (0) marque un rapport entre une compétence générale et une compétence particulière. Le symbole (Δ) montre, quant à lui, qu'il existe une relation entre une compétence particulière et une étape du processus de travail. Lorsque les symboles sont noircis, cela indique en outre que l'on tient compte de ces liens fonctionnels pour l'acquisition de compétences particulières. La logique qui a présidé à la conception de la matrice influe sur la séquence d'enseignement des compétences. De façon générale, on prend en considération une certaine progression relativement à la complexité des apprentissages et au développement de l'autonomie de l'apprenant. De ce fait, l'axe vertical présente les compétences particulières dans l'ordre où elles devraient être acquises et sert de point de départ à l'agencement de l'ensemble des compétences.

Technicien en Installation des Systèmes Photovoltaïques **COMPÉTENCES GENERALES** **COMPÉTENCES PARTICULIÈRES** ⬇	**NUMÉROS**	Type d'objet ➡	Durée (heures)	se situer au regard du métier et de la formation	Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles	S'insérer dans la vie sociale	Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement	Utiliser les fonctions de base en informatiques	Utiliser les mathématiques appliquées en contexte professionnel	Utiliser les notions de sciences physiques en contexte professionnel	Utiliser les notions de base sur les énergies renouvelables	Identifier les notions de technologies et formules de base relatives aux circuits électriques et électroniques	Respecter la législation du travail	Appliquer une démarche entreprenariale	Planifier le travail	Executer le travail en controlant les mesures de sécurités	Contrôler la qualité de travail	NOMBRE DE COMPÉTENCES
NUMÉROS				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**13**	**14**				**11**
Type d'objet				**S**	**C**	**S**	**S**	**C**	**C**	**C**	**S**	**C**	**C**	**C**				
Durée (heures)				**30**	**30**	**30**	**30**	**45**	**45**	**45**	**30**	**30**	**60**	**120**				**495**
Préparer l'installation d'un système photovoltaïque	10	C	**120**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	
Réaliser le câblage des équipements et appareillages électriques du système photovoltaïque	11	C	**120**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	
Tester les équipements	12	C	**60**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	▲	▲	▲	
S'intégrer en milieu professionnel	15	C	**300**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	▲	▲	▲	
NOMBRE DE COMPÉTENCES	**04**																	**15**
Volume horaire total			**600**															**1095**

LOGIGRAMME

Le logigramme est une représentation schématique de l'ordre d'acquisition des compétences ; celles-ci sont distribuées par semestre en tenant compte de leur niveau de complexité et des liens établis entre elles. Le logigramme assure une planification globale de l'ensemble des compétences du référentiel de formation et permet de voir l'articulation qui existe entre les compétences.


C1
Se situer au regard du métier et de la formation (30h)
C2
Communiquer en milieu professionnel (30h)
C4
Prévenir les atteintes liées à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement (45h)
C3
S'insérer dans la vie sociale (30h)
C5
Utiliser les fonctions de bases en informatique (45h)
C6
Utiliser les mathématiques appliquées en contexte professionnel (45h)
C7
Appliquer les notions de sciences physiques en contexte professionnel (45h)
C8
Utiliser les généralités sur les énergies renouvelables (60h)
C9
Identifier les notions de technologies et formules de base relative aux circuits électriques et électronique (120h)
C10
Préparer l'installation d'un système photovoltaïque (120h)
C11
Réaliser le câblage des équipements et appareillages électriques du système photovoltaïque (120h)
C12
Tester les équipements (60 h)
C14
Appliquer une démarche entrepreneuriale (30h)
C13
Respecter la législation du travail (30h)
C15
S'intégrer en milieu professionnel (300 h)

DEUXIÈME PARTIE : PRESENTATION DES COMPÉTENCES DU RÉFÉRENTIEL DE FORMATION

Module N° 01: Métier et formation
Code : MEF01
Compétence 01: Se situer au regard du métier et de la formation. **Durée : 30h**

Compétence traduite en situation

ELEMENTS DE COMPETENCE :

- S'informer des réalités du métier et des perspectives professionnelles.
- S'informer sur le référentiel et la démarche de formation.
- Confirmer ou infirmer son orientation professionnelle.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : PREPARATION, INFORMATION

- S'informer sur la situation actuelle et les perspectives du marché du travail.
- S'informer sur les spécificités des différents secteurs d'activités où l'on retrouve les techniciens du métier.
- S'informer sur la nature des tâches et les exigences de l'emploi, les avantages et les inconvénients.
- S'informer sur les principales tendances du secteur d'activité.
- S'informer sur les principes de la gestion du temps et du stress.
- S'informer sur le référentiel de formation et la démarche de formation.

PHASE 2 : PARTICIPATION, REALISATION OU MISE EN APPLICATION

- Discuter de sa perception du métier :
  - les avantages et les inconvénients ;
  - les exigences des employeurs ;
- Discuter des moyens de tenir à jour ses connaissances.
- Échanger sur l'information obtenue au cours d'une visite d'entreprise ou auprès de spécialistes du métier.
- Faire part de ses premières réactions concernant le référentiel de formation et la démarche de formation.

PHASE 3 : AUTO- EVALUATION, SYNTHESE OU INTEGRATION

- Évaluer son choix professionnel en comparant les exigences du métier avec ses propres aptitudes et intérêts, ses forces et ses limites.

- Présenter le résultat de son évaluation.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat favorable au respect mutuel.
- Se rendre disponible aux apprenants.
- Valoriser les apports de chaque personne lors des échanges en groupe.
- Encourager les apprenants à adhérer aux activités proposées.
- Fournir aux apprenants les moyens d'évaluer leur orientation professionnelle avec honnêteté et objectivité.
- Organiser des activités représentatives de la réalité du travail : invitation de conférenciers, visite d'entreprises, des fabricants, etc.
- Assurer la disponibilité de supports d'informations pertinentes.

CRITERES DE PARTICIPATION

PHASE 1 : INFORMATION

- Recueille des données relatives aux sujets traités.

PHASE 2 : PARTICIPATION, RÉALISATION OU MISE EN APPLICATION

- Exprime sa perception du métier et du référentiel de formation au cours d'une rencontre de groupe.
- Participe au déroulement des diverses activités proposées.

PHASE 3 : AUTO-ÉVALUATION, SYNTHÈSE OU INTÉGRATION

- Produit un rapport dans lequel sont présentés ses goûts et ses intérêts, ses forces et ses limites, son choix par rapport au métier.

Module N° 02: Communication
Code : COM02
Compétence : Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles. **Durée : 30h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION

- En tout lieu.
- En français et en anglais.
- Pour des situations liées :
  - à l'exercice de son métier ;
  - aux situations courantes de la vie;
- A partir :
  - de directives ;
  - de formulaires ;
  - de notes techniques ;
  - de rapports ;
  - de divers documents.
- A l'aide :
  - de documents de référence (dictionnaires de la langue française, de la langue anglaise, livres de grammaire, de conjugaison et d'orthographe, journaux, documents techniques, revues et ouvrages spécialisés…) ;
  - de modèles de documents écrits (rapports, comptes rendus, notes, etc.).
- En relation avec ses collègues de travail, ses supérieurs et d'autres professionnels du milieu.
- Dans des situations professionnelles variées, y compris les réunions, les discussions formelles ou informelles, les rencontres de formation ou d'information, etc.
- Individuellement, en équipe ou auprès d'un groupe.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Emploi correct des règles, des outils grammaticaux et linguistiques en français et en anglais.
- Utilisation appropriée de formules et de la terminologie du métier.
- Utilisation appropriée des outils de communication.
- Respect du rôle et des responsabilités des autres membres du personnel.
- Respect à l'égard des différents points de vue d'autrui.

Module N° 02: Communication **Code : COM02** **Compétence : Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles.**		**Durée : 30h**
• Adoption de comportements éthiques. • Participation active à la résolution de problèmes et à la prise de décisions.		
	Éléments de compétence	**Critères particuliers de performance**
1.	Exploiter des ressources des langues officielles.	• Appropriation correcte des expressions et terminologie professionnelle • Utilisation correcte des différents registres de langues officielles. • Utilisation correcte du schéma de la communication
2.	Utiliser les outils de communication	• Utilisation judicieuse des données • Respect strict des règles de grammaire et d'orthographe. • Lecture correcte des bulletins d'analyse
3.	Interagir avec les membres de l'équipe et la hiérarchie.	• Reconnaissance des attitudes à adopter dans un contexte professionnel. • Démonstration de comportements éthiques, d'intégrité et de conduite responsable. • Respect des droits et des obligations des personnes en milieu de travail et dans les communautés.
4.	Produire des écrits généraux et professionnels	• Rédaction correcte d'une production dans la langue recommandée. • Utilisation efficace des ouvrages relatifs à la qualité de la langue. • Rédaction claire et concise de messages. • Production de rapports clairs et concis.
5.	Encadrer une équipe de travail	• Reconnaissance de l'importance d'une communication franche et adaptée aux situations. • Identification des activités qui ont trait à : - la formation ; - l'évaluation du rendement ; - l'approche disciplinaire ; - la gestion des conflits, etc. • Identification des aspects favorables à la conduite de réunions.

Module N° 02: Communication **Code : COM02** **Compétence : Communiquer en milieu professionnel dans les deux langues officielles.**		**Durée : 30h**
		• Qualité des conseils techniques prodigués
6.	Adopter des comportements éthiques	• Respect des droits et des obligations des personnes en milieu de travail et dans les communautés. • Reconnaissance de la valeur d'une culture d'équité. • Démonstration de probité dans toute situation. • Reconnaissance des conséquences de manquements à l'éthique pour soi et les autres.

Module N° 03 : Insertion dans la vie sociale
Code : INS03
Compétence 03: S'insérer dans la vie sociale. **Durée : 30h**

Compétence traduite en situation

ELEMENTS DE COMPETENCE :

- Développer une démarche de découverte de son environnement professionnelle.
- Comparer les exigences de l'environnement social à ses exigences personnelles.
- Développer et mobiliser ses ressources pour un bien-être physique et psychologique.
- Distinguer les principales libertés et droits fondamentaux.
- Prendre conscience de soi.
- S'auto gérer.
- Disposer des compétences relationnelles.
- Prendre des décisions responsables.
- Différencier le régime juridique des libertés et droits fondamentaux.

PLAN DE MISE EN SITUATION

PHASE 1 : PREPARATION, INFORMATION

- S'informer sur les Droits de l'Homme, les droits de l'enfant, de la femme et les règles principales du Droit International Humanitaire (DIH).
- S'informer de ses droits en tant que citoyen.
- S'informer sur les principales libertés et droits fondamentaux.
- S'informer sur les compétences relationnelles.
- S'informer sur les instruments, les mécanismes et les moyens juridiques de protection et de promotion des droits de l'Homme et des droits de l'enfant.
- S'informer sur le rôle et le mode de fonctionnement des institutions de la République, des collectivités territoriales et les principes de la démocratie.
- S'informer sur les régimes juridiques des libertés et droits fondamentaux.

- Comprendre la citoyenneté, la culture de la paix et la cohésion sociale.
- S'informer sur les moyens de développement et de mobilisation de ses ressources pour un bien-être physique et psychologique.
- Comprendre les règles de vie communautaire (mariages, funérailles, naissances, baptêmes etc.). les problèmes de santé et d'environnement.
- Prendre des décisions responsables.
- Comprendre la gestion rationnelle des ressources (eau, électricité, ressources financières…)
- Comprendre la corrélation entre la santé de l'individu, la protection de l'environnement, et le bien-être.
- Comprendre les stratégies de lutte contre la pauvreté.
- S'informer sur les réalités du monde contemporain (actualités, films documentaires, archives, coupures de presse...).

PHASE 2 : PARTICIPATION, REALISATION OU MISE EN APPLICATION

- Participer aux échanges interpersonnels.
- Appliquer les principes de la démocratie, des droits de l'homme, de l'enfant, de la femme et du Droit International Humanitaire (DIH).
- Pratiquer les règles de vie communautaire, les règles de préservation de la santé et de la protection de l'environnement.
- Mettre en corrélation la santé de l'individu, la protection de l'environnement, et le bien-être.
- Réaliser un projet communautaire.
- Pratiquer une gestion rationnelle des ressources communautaires.
- Pratiquer la citoyenneté, la culture de la paix, de la cohésion sociale.
- Suivre l'actualité, participer aux débats sur l'évolution du monde contemporain.

PHASE 3 : AUTO- EVALUATION, SYNTHESE OU INTEGRATION

- Faire le bilan de ses acquis en termes de respect des droits et devoirs, de procédures, de pratiques de vie saine et d'intégration sociale.
- Participer à des échanges d'idées avec les personnes ressources (ONG, responsables d'institution, club service…) :
  - discuter de ses observations et des problèmes survenus ;
  - évaluer son intérêt pour son intégration en milieu social.

CONDITIONS D'ENCADREMENT

- Créer un climat favorable aux échanges et au respect mutuel
- Maintenir une relation de confiance entre les apprenants, les formateurs et le personnel d'encadrement.
- S'assurer de la supervision des apprenants par des personnes responsables au comportement exemplaire.
- S'assurer des conditions favorables de mise en situation de la formation.
- Intervenir en cas de difficultés ou de problèmes.
- Favoriser les échanges d'opinions entre les parents, le personnel d'encadrement, les apprenants et les autres acteurs de la société.
- Favoriser le maintien de la dynamique du groupe.

CRITERES DE PARTICIPATION

PHASE 1 : INFORMATION

- Est réceptif aux informations.
- Observe attentivement le contexte d'application des règles de vie saine.

PHASE 2 : PARTICIPATION, RÉALISATION OU MISE EN APPLICATION

- Recueille des données pertinentes sur les sujets traités.
- Connaît ses droits en tant que citoyen.
- Remplit ses devoirs de citoyen (respect des règles de procédure, de pratiques de citoyen).
- Se conforme aux règles de l'environnement social.
- Participe aux échanges interpersonnels.

PHASE 3 : AUTO-ÉVALUATION, SYNTHÈSE OU INTÉGRATION

- Fait le bilan de ses acquis en termes de respect des droits et devoirs, de procédures et de pratiques de vie saine.
- Participe à des échanges d'idées avec les personnes ressources (ONG, responsables d'institution, club service…) :
  - discute de ses observations et des problèmes survenus ;
  - évalue son intégration en milieu social.

Module N°04: Qualité Hygiène Santé Sécurité Environnement
Code : QHSE04
Compétence 04: Prévenir les atteintes à l'hygiène, à la santé, à la sécurité au travail et à l'environnement. **Durée : 30 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

- Dans toute situation comportant des risques pour la santé et la sécurité de l'intervenant et de la clientèle.
- A partir :
  - des lois, des règlements et des normes relatives à santé, à la sécurité au travail, à l'hygiène, à la salubrité et à la préservation de l'environnement ;
  - de consignes et d'instructions.
- A l'aide :
  - d'accessoires et équipements de protection individuelle (EPI) et collective (EPC) ;
  - d'une trousse de premiers soins ;
  - de notices, de guides et de manuels d'utilisation.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des lois, des règlements et des normes.
- Application correcte des mesures d'hygiène, de salubrité, de sécurité, de santé et de protection de l'environnement.
- Intervention judicieuse en cas d'urgence.

Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	S'informer des lois et des règlements sur la santé et la sécurité	• Interprétation juste de la législation du travail. • Relevé approprié des normes et des procédures de santé et de sécurité

	au travail.	au travail. • Repérage adéquat de l'information dans les documents et les pictogrammes.
2.	Identifier les risques relatifs à la santé et à la sécurité dans l'environnement professionnel.	• Repérage correct des situations à risques et des sources de dangers. • Anticipation juste des dangers actuels ou potentiels. • Reconnaissance juste des comportements et des attitudes comportant des risques. • Appréciation juste des risques associés à la situation.
3.	Appliquer des mesures préventives reliées à l'hygiène, la santé et la sécurité au travail.	• Association appropriée des normes d'hygiène, de santé et de sécurité aux zones de travail. • Reconnaissance juste des mesures préventives. • Reconnaissance appropriée des conséquences du non-respect des normes sur le plan individuel et celui de l'entreprise. • Utilisation conforme des équipements de protection individuelle et collective.
4.	Intervenir en situation d'urgence.	• Appréciation juste de la gravité de la situation • Manifestation d'attitudes et de comportements sécurisants et réconfortants. • Exécution efficace des interventions de premier niveau en cas d'accident. • Respect de la procédure d'appel aux ressources compétentes.
5.	Prévenir les infections transmissibles sexuellement (ITS), le virus d'immunodéficience humaine (VIH/SIDA) et d'autres maladies transmissibles.	• Collecte d'information pertinente sur les modes de transmission, l'évolution et les moyens de prise en charge. • Reconnaissance des conséquences possibles de comportements inappropriés.
6.	Développer un comportement écologiquement responsable.	• Identification des normes environnementales. • Repérage de l'information pertinente sur des produits couramment utilisés (propriétés physiques et chimiques, interactions, impacts sur la santé, l'environnement, etc.)

		• Interprétation adéquate de fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT). • Gestion appropriée des déchets. • Adoption des comportements visant à réduire l'émission des gaz à effet de serre.

Module N°05 : Informatique
Code : INF05
Compétence 05 : Utiliser les fonctions de base en informatique. **Durée : 45 h**

Compétence traduite en situation

CONTEXTE DE REALISATION :

- Dans le contexte du travail effectué en entreprise.
- Dans des situations de la vie courante.
- A partir de consignes et d'instructions.
- A l'aide :
  - d'un poste informatique standard connecté ;
  - de logiciels de bureautique usuels et récents ;
  - de logiciels de simulation;
  - de manuels d'utilisation ;
  - de périphériques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des manuels d'utilisation.
- Respect des principes relatifs à l'ergonomie.
- Exploitation judicieuse et responsable de l'outil informatique.

Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	Préparer son poste de travail.	• Repérage et identification précise des éléments de l'ordinateur et de ses périphériques. • Branchement conforme de l'unité centrale et des périphériques. • Organisation fonctionnelle du poste de travail.
2.	Utiliser les fonctions de base d'un système d'exploitation.	• Utilisation appropriée des principales fonctions d'un système d'exploitation • Gestion correcte de dossiers et de fichiers. • Démarche efficace pour la navigation et le transfert de données.

		• Personnalisation appropriée d'un système d'exploitation en fonction des besoins. • Application rigoureuse des mesures de protection des données.
3.	Saisir des données.	• Manipulation adéquate des fichiers de données textuelles et chiffrées. • Utilisation appropriée des principales fonctions d'un traitement de texte et d'un tableur. • Sauvegarde et impression correctes des documents.
4.	Monter une présentation.	• Manipulation adéquate des fichiers de présentation. • Utilisation appropriée des principales fonctions d'un logiciel de présentation.
5.	Naviguer sur Internet.	• Choix approprié des outils et des critères de recherche. • Utilisation appropriée des logiciels de recherche et de courrier électronique.
6.	Réaliser une simulation par un logiciel	• Utilisation appropriée des principales fonctions du logiciel • Interprétation d'un résultat de simulation

MODULE Nº 06 : Mathématiques appliquées
Code : MAT06
Compétence 06 :Utiliser les mathématiques appliquées en contexte professionnel. **Durée : 45 h**

Compétence traduite en situation

CONTEXTE DE REALISATION :

En classe :

- Pour la détermination du nombre;
- Pour les estimations en vue de la prise des décisions;
- A partir des problèmes de mathématiques et de graphiques.

À l'aide :

- de fonctions usuelles (algébriques, puissance et trigonométrique ;
- d'équations de premier ou de second degré;
- de calculs statistiques;
- de Symboles mathématiques et d'expressions algébriques;
- de tables, de graphiques et de manuels de référence;
- d'une calculatrice scientifique;
- des tracés géométriques.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des lois mathématiques.
- Exactitude des résultats.
- Utilisation appropriée des manuels;
- Appropriation parfaite des formules utilisées;
- logique de la démarche.

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1.	Utiliser nombres	• Utilisation correcte des nombres décimaux et des entiers naturels • Résolution exacte des problèmes de racine carrée • Résolution exacte des problèmes de fraction et de proportionnalité
2.	Utiliser le calcul matriciel	• Calcul rigoureux du produit vectoriel • Résolution judicieuse des opérations matricielles (addition, soustraction, division, multiplication)
3.	Résoudre des problèmes de figure géométrique simple, plane ou spatiale.	• Résolution correcte des problèmes de figure simple • Résolution correcte des problèmes de figure plane • Résolution correcte des problèmes de figure spatiale
4.	Résoudre des problèmes de trigonométrie et des nombres complexes	• Résolution et Interprétation judicieuse des opérations sur les nombres complexes • Utilisation judicieuse des formules trigonométriques
5.	Appréhender les notions sur les suites numériques	• Résolution correcte des problèmes de suites numérique arithmétiques et géométriques
6.	Résoudre les équations et inéquations	• Utilisation rigoureuse des méthodes de résolution d'équations et inéquations du premier degré • Résolution exacte des équations et inéquations du second degré
7.	Étudier les fonctions numériques	• Utilisation adéquat les fonctions numériques
8.	Résoudre les problèmes de statistiques et probabilités.	• Utilisation correcte des concepts de base de statistiques • Analyse correcte des données statistiques • Utilisation correcte des concepts de base de probabilités • Utilisation correcte des distributions de probabilité

Module N° 07: Sciences Physiques appliquées
Code : SCI07
COMPETENCE 07 : Utiliser les notions de sciences physiques appliquées en contexte professionnel. **Durée : 45 h**

Compétence traduite en situation

CONTEXTE DE REALISATION :

En classe :

- Pour maitriser la structure d'un atome;
- Pour identifier les différents types de réaction chimique;
- Pour maitrise le déplacement des ondes lumineuses;
- Pour décrire les phénomènes électromagnétiques;
- Pour identifier l'énergie d'un corps au cours de son déplacement;
- Pour maitriser les échanges thermiques entre deux corps.

À l'aide :

- Des documents;
- Des recherches sur internet;
- D'un vidéo projecteur.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Utilisation appropriée des notions de sciences physiques.
- Exactitude des résultats.

• Utilisation appropriée des manuels; • Appropriation parfaite des formules utilisées; • logique de la démarche.		
Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	Appréhender la notion d'atome	• structuration exacte d'un atome; • interprétation correcte d'une réaction chimique
2	Utiliser les unités du système international	• Présentation exacte du système international; • Utilisation correcte du système international;.
3	Résoudre les problèmes de cinématique, de translation et de rotation d'un corps	• Utilisation judicieuse des systèmes de coordonnées usuels • Caractérisation correcte d'un mouvement rectiligne • Caractérisation correcte d'un mouvement de translation
4	Utiliser les bases de l'électricité	• Utilisation correcte des outils mathématiques • Appréhension correcte des notions de champ et potentiel électrostatique
5	Utiliser les circuits électriques en courant continu	• Utilisation correcte des dipôles électriques en courant continu • Utilisation correcte des lois/théorèmes des Circuits linéaires en courant continu
6	Utiliser les circuits électriques en courant alternatif	• Utilisation correcte des circuits électriques en courant alternatif monophasé • Utilisation correcte des régimes triphasés
7	Appréhender la notion d'électromagnétisme	• Utilisation correcte de l'induction magnétique • Utilisation correcte de l'induction électromagnétique

Module N° 08: Généralités sur les énergies renouvelables
Code : GEN08
Compétence 08 : Utiliser les généralités sur les énergies renouvelables. **Durée : 60h**

Compétence traduite en situation

CONTEXTE DE REALISATION :

- En salle de classe
- Pour identifier les sources d'énergie renouvelable
- Pour Identifier les domaines d'application des ER
- Pour présenter les avantages et inconvénients des ER

A l'aide de :

- Des documents techniques;
- Des installations photovoltaïques;
- Des sources d'énergie primaire

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail et de protection de l'environnement.
- Interprétation juste des données et des consignes de fonctionnement.
- Utilisation appropriée des documents techniques.
- Comparaison des énergies renouvelables et non renouvelables

Éléments de compétence	Critères particuliers de performance

1.	Appréhender les notions d'énergie non renouvelable.	• Définition exacte de la notion d'énergie non renouvelable • Présentation correcte des impacts des énergies non renouvelables
2.	Appréhender les notions d'énergie renouvelable.	• Définition exacte de la notion d'énergie renouvelable • Présentation correcte des impacts des énergies renouvelables
3.	Identifier les types d'énergie renouvelable. .	• Identification judicieuse des énergies renouvelables • Identification judicieuse des domaines d'application des énergies renouvelables • Identification judicieuse des types d'énergie solaire

Module Nº 09 : Technologie des circuits électriques et électroniques
Code : TEC09
Compétence 09 : Identifier les notions de technologies et formules de base relatives aux circuits électriques et électroniques. **Durée : 120 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

En salle de classe et en atelier seul ou en équipe

- Pour choisir un composant électrique;
- Pour choisir un composant électronique;
- Pour caractériser une grandeur électrique;
- Pour identifier les grandeurs d'entrée et de sortie d'un circuit électrique;
- Pour évaluer le rendement d'un circuit électrique etc**.**

A l'aide de :

- Documents techniques;
- Les appareils de mesures;
- Des schémas électriques et électroniques;
- Des lois et normes.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.
- Conformité aux recommandations du fabricant.
- Utilisation appropriée des lois et normes.
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.
- Travail soigné.

• Souci constant de la propreté dans l'exécution du travail.		
Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	Identifier les caractéristiques du courant électrique	• Appréhension correcte des notions d'électricité • Détermination exacte des typologies et caractéristiques du courant électriques • Identification judicieuse des effets du courant électrique
2.	Déterminer les grandeurs électriques du courant continu et du courant alternatif	• Détermination correcte des grandeurs courant – tension d'un signal continu • Détermination correcte des grandeurs courant – tension d'un signal alternatif
3.	Utiliser les composants électriques et électroniques	• Choix correct des composants et appareillages électroniques. • Choix correct des composants et appareillages électrique
4.	Réaliser les circuits électriques et électroniques	• Schématisation et réalisation correcte des circuits électriques • Schématisation et réalisation correcte des circuits électroniques
5.	Etablir le bilan de puissance d'une installation électrique	• Identification judicieuse des récepteurs • Evaluation judicieuse de la puissance de chaque récepteur

Module N° 10 : Préparation d'une installation d'un système photovoltaïque
Code : PRE10
Compétence 10: Préparer l'installation d'un système photovoltaïque. **Durée : 120 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

En salle de classe et en atelier

- Pour étudier les conditions météorologiques du site;
- Pour faire le bilan de puissance;
- Pour choisir les équipements;
- Pour viabiliser le site;
- Pour choisir l'emplacement des panneaux et de l'appareillage etc..

A partir

- Du cahier des charges;
- Des appareils de mesures;
- Des documents techniques;
- Des catalogues constructeurs, normes ; réglementation particulière.
- Des lois etc.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles de santé et de sécurité au travail et de protection de l'environnement.

<table>
<tr><td colspan="3">

- Interprétation juste des données et des consignes de fonctionnement;
- Planification et distribution judicieuse des tâches ;
- Identification du relief du site;
- Utilisation appropriée des instruments de mesure.

</td></tr>
<tr><td colspan="2">ELEMENTS DE COMPETENCE</td><td>CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Localiser le site</td><td>• Localisation exacte de l’emplacement des équipements;
• Viabilisation correcte du site.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Etablir le bilan de puissance.</td><td>• Identification exacte des récepteurs à alimenter;
• Évaluation correcte du temps de fonctionnement des récepteurs;
• Détermination exacte des puissances utilisées par l’installation</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Choisir les équipements</td><td>• Choix exact des éléments de la chaine de conversion photovoltaïque;
• Application correcte des recommandations du constructeur et test du matériel.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Elaborer le devis</td><td>• Validation du cahier des charges;
• Estimation judicieuse du coût de l’installation;
• Élaboration judicieuse d’une facture pro forma.</td></tr>
</table>

MODULE Nº11: Câblage des équipements et appareillages électriques du système photovoltaïque
Code : CAB11
Compétence 11 : Réaliser le câblage des équipements et appareillages électriques du système photovoltaïque. Durée : 120 h

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

En atelier seul ou en équipe

- Pour la conversion des rayonnements solaires en courant continu;
- Pour la conversion du courant continu en courant alternatif;
- Pour un transfert maximal de puissance;
- Pour la stabilisation de la puissance électrique;
- Pour élever ou abaisser une tension ou un courant électrique;
- Pour conserver une énergie électrique et alimenter une charge;
- Pour protéger l'installation électrique;
- Pour protéger les personnes contre les dangers du courant électrique.

A l'aide :

- De l'outillage;
- Des équipements de protection individuelle;
- Des appareils de mesure;
- Documents techniques,
- Documents administratifs,
- Des schémas
- Procédure existante.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Respect des règles d'hygiène, de sécurité et d'environnement;
- Exécution judicieuse du travail :
- Utilisation correcte des techniques de câblages appropriées;
- Compréhension correcte des schémas;
- Respect correct des normes d'assemblage;

- Respect exact des délais;
- Dextérité manuelle;
- Conscience judicieuse du travail bien fait.

Éléments de compétence		**Critères particuliers de performance**
1.	Installer les panneaux photovoltaïques	• Conception exacte d'une structure solide pour recevoir les panneaux ; • Couplage correct des panneaux solaires;
2 .	Installer les équipements du local technique	• Disposition correcte des équipements : • Raccordement correct des équipement entre eux.
3.	Vérifier l'interconnexion électrique entre les équipements	• Utilisation correcte des instruments de mesures.
4.	Installer les appareils de protections des équipements	• Installation correcte appareillage de protection ; • Installation correcte appareillage de commande ; • Installation correcte appareillage d'interruption.
5.	Installer les appareils de protection du bâtiment	• Installation correcte du piquet de terre ; • Installation correcte du parafoudre.

MODULE Nº 12: Test de bon fonctionnement et formation du client
Code : TES12

Compétence 12 : Tester les équipements. **Durée : 60h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION :

Dans un atelier,

- En équipe, individuellement ou sous supervision.

À l'aide :

- des consignes écrites et orales
- des consignes précises sur les travaux à réaliser
- Cahier de charge ;
- Outils et machines ;
- Dossier technique etc..

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE :

- Vérification correcte des essais et réglages;
- Présentation judicieuse du fonctionnement ;
- Atteintes exactes des attentes du client;
- Validation correcte de la conception;
- Formation méticuleuse du client.

Éléments de compétence		Critères particuliers de performance
1.	Tester le fonctionnement d'un système photovoltaïque.	• Vérification judicieuse des grandeurs électriques attendues à la sortie de chaque équipement du système photovoltaïque

2.	Rédiger un rapport	• Rédaction exacte du rapport de réalisation et du fonctionnement du système photovoltaïque.
3.	Former le client	• Présentation judicieuse des directives d'utilisation et de la petite maintenance du système.

Module N° 13: Législation du travail
Code : LEG13
Compétence : Respecter la législation du travail. **Durée : 30 h**

Compétence traduite en situation

CONTEXTE DE RÉALISATION

En atelier, en salle de classe et en usine.

- Pour maitriser la législation de travail ;
- Pour connaitre le droit des travailleurs ;
- Pour connaitre les devoirs des travailleurs;
- Pour maitriser les conventions collectives etc…
- À l'aide de différentes normes et textes règlementaires en vigueur

CRITÈRES GÉNÉRAUX DE PERFORMANCE

- Adoption d'un comportement et des méthodes de travail normées
- Connaissance des Textes de référence liés à la législation de travail
- Application de la convention collective appliquée au menuisier-ébéniste
- Connaissance des droits et obligations de l'affûteur
- Connaissance des types Contrat de travail (exécution et suspension de contrat)
- Connaissance des éléments d'identification d'un contrat de travail : prestation de travail; rémunération et lien de subordination juridique
- Application du Code de travail

	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	**CRITÈRES PARTICULIERS PERFOMANCE**
1	Appliquer les Textes de référence liés à la législation de travail	• Appréhension judicieuse des notions de législation de travail • Respect judicieux des textes de référence liés à la législation de travail

2	Appliquer la convention collective appliquée au métier d'affûteur	• Identification judicieuse des conventions collectives • Application judicieuse de la convention collective appliquée
3	Identifier les types de Contrat de travail	• Connaissance appropriée du Contrat de travail et de ses éléments constitutifs • Identification judicieuse des différents contrats de travail
4	Appliquer le Code de travail	• Présentation judicieuse du Code de tra • Appropriation judicieuse du Code de travail

MODULE Nº 14 : Entrepreneuriat
Code : ENT14
Compétence : Appliquer une démarche entrepreneuriale. **Durée : 30 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION

Individuellement ou en équipe

À partir de

- Signalement ou saisie d'opportunités
- Initiatives personnelles

A l'aide de

- Outils informatiques
- Modèles courants de plans d'affaire
- Sources d'informations spécialisées

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Collecte d'informations judicieuses et pertinentes
- Utilisation efficace des outils de communication numérique
- Exploitation judicieuse des ressources publiques et privées
- d'aide à l'entreprenariat

ELEMENTS DE COMPETENCE		**CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE**
1	Examiner les conditions de réussite d'un projet de création d'entreprise ou d'auto emploi	• Interprétation succincte de l'environnement économique • Interprétation succincte du marché • Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services

2	Situer son talent par rapport à une démarche d'entreprenariat ou d'auto-emploi	• Interprétation succincte de l'environnement économique • Interprétation succincte du marché • Positionnement stratégique dans une gamme de produits ou de services
3	Situer son talent par rapport à une démarche d'entreprenariat ou d'auto-emploi	• Auto-évaluation à l'égard des situations à risques • Identification des atouts et faiblesses personnelles • Identification des avantages d'une démarche avec des associés
4	Ébaucher un plan d'affaires	• Formulation succincte et claire de la mission et des activités • Repérage du statut juridique approprié • Production et réflexion systématique : o Budget prévisionnel o Organigramme o Ressources matérielles o Ressources humaines o Ressources informationnelles o Localisation o Communication
5	Faire l'examen des ressources disponibles	• État objectif des ressources personnelles à investir • Repérage et différenciation des organismes et des programmes ressources. • Repérage et différenciation de partenaires d'affaires
6	Présenter le projet	• Montage d'un dossier de présentation du projet. • Pertinence et qualité du contenu de la communication Qualité technique des documents imprimés et numériques • Qualité de la présentation

7	Utiliser les moyens de recherche d'emploi	• Bilan exhaustif de ses compétences • Planification exacte d'une démarche de recherche d'emploi • Rédaction judicieuse d'un curriculum vitae et une lettre de motivation. • Préparation minutieuse d'une entrevue d'embauche

MODULE Nº 15: Stage Professionnel
Code : STG15
Compétence 15 : S'intégrer en milieu professionnel. **Durée : 300 h**

Compétence traduite en comportement

CONTEXTE DE REALISATION

En entreprise.

À partir de :

- D'un programme de stage
- De directives et de consignes fournies par le formateur et par le responsable du stage en entreprise

À l'aide :

- Du Cahier de stage.
- Du Journal de bord.
- De la documentation obtenue lors du stage.

CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE

- Respect du programme de stage.
- Respect des règles de sante et de sécurité au travail.
- Travail méthodique, propre et soigné.
- Respect des consignes de l'entreprise et de l'établissement.
- Démonstration d'assiduité.
- Respect de la confidentialité.
- Communication harmonieuse avec ses supérieurs et ses collègues.

N°	ELEMENTS DE COMPETENCE	CRITERES PARTICULIERS PERFOMANCE
1	Se préparer au stage.	• Dépôt à temps des demandes • Participation active aux rencontres préparatoires • Relevé précis des consignes de déroulement du stage • Prise de contact positive avec le lieu de stage

MODULE Nº 15: Stage Professionnel **Code : STG15** **Compétence 15 : S'intégrer en milieu professionnel.**		**Durée : 300 h**
Compétence traduite en comportement		
2	S'adapter à l'environnement de travail dans une entreprise	• Respect judicieux des consignes et des règlements de l'entreprise • Adaptation appropriée au milieu du travail
3	Exécuter divers travaux se rapportant à la fonction de travail ciblée par son programme de formation	• Application et intérêt dans les travaux réalisés. • Respect des objectifs prédéfinis et des modalités de suivi. • Consignation régulière des informations dans son journal de bord
4	Présenter un bilan de son expérience de stage en milieu de travail	• Communication sincère sur les activités, les expériences, les difficultés et les réussites du stage. • Reconnaissance correcte des similitudes et différences entre les acquis de la formation et la réalité du milieu professionnel. • Appréciation objective de son expérience en stage

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation des études sectorielles et préliminaires, 2007, 77p.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et réalisation d'un référentiel de métier-compétences, 2007.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guide - Conception et production d'un guide pédagogique, 2007, 37p.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCOPHONIE, Les guides méthodologiques d'appui à la mise en œuvre de l'approche par compétences en formation professionnelle, Guides - Conception et production d'un guide d'évaluation, 2007, 30p.

République du Cameroun. Samurçay, R., & Pastré, P. Stratégie de la formation professionnelle (2004).

République du Cameroun. Document de stratégie pour la croissance et pour l'emploi (DSCE). Yaoundé, Août 2009, 174 pages.

Installations photovoltaïques autonomes – Les clé de la conception et du dimensionnement par Aurian Arrigoni, il enseigne le photovoltaïque en France depuis 2009 au sein des Universités, des Écoles et auprès des installateurs.

Le photovoltaïque pour tous – Conception et réalisation d'installations par Antony Falk, Christian Dürschner, Karl-Heinz Remmers.

Installations photovoltaïques – Conception et dimensionnement d'installations raccordées au réseau par Anne Labouret Docteur-ingénieur et Michel Villoz Ingénieur électricien de l'École polytechnique de Lausanne

L'électrification solaire photovoltaïque par Gérard Moine, novembre 2022

Guide pratique du solaire photovoltaïque, cinquième édition revue et augmentée par Jean-Paul Louineau

Électricité solaire photovoltaïque en 60 questions/réponses par Géraldine Houot, novembre 2010