

**MINISTERE DE LA JEUNESSE, DE LA
FORMATION PROFESSIONNELLE
ET DE L'EMPLOI**

SECRETARIAT GENERAL

**DIRECTION GENERALE DE LA
FORMATION PROFESSIONNELLE**

BURKINA FASO
Unité-Progrès-Justice

**REFERENTIEL DE
FORMATION ET DE
CERTIFICATION DU
CQP ELECTRIFICATION
RURALE**

Août 2013

SOMMAIRE

Titres	Pages
Introduction.....	4
A - Buts.....	6
B - Description générale de la profession.....	7
C – Présentation du référentiel de formation.....	8
D - Formulation des compétences	9
E - Matrice des compétences.....	11
F – Description des objectifs opérationnels.....	12
G – Liste des modules de formation.....	34
H- Logigramme des séquences de formation.....	35
I – Chronogramme de réalisation de la formation.....	36
J – Tableau de répartition semestrielle des modules.....	37
K – Description des modules de formation.....	41
Guide d'évaluation.....	82
Conclusion.....	93

INTRODUCTION

Face à la nécessité croissante de mieux adapter le système de formation aux évolutions du marché de l'emploi, le partenariat entre Centre Formation et l'entreprise est devenu au cours de ces dernières années une démarche dont la pertinence est reconnue en matière d'enseignement et de formation techniques et professionnels. Il s'agit de rapprocher davantage les Centres Formations des secteurs de l'économie afin de faciliter à terme l'insertion professionnelle des jeunes.

Ce rapprochement entre Centre Formation et l'entreprise qui paraît aujourd'hui si naturel a en fait une existence relativement récente. Il a fallu combattre bien des préjugés au prix d'une sensibilisation intensive pour faire admettre le principe de l'intégration des réalités et des besoins de l'économie dans le système éducatif afin de prendre en compte leurs préoccupations. Si les mentalités ont évolué, c'est que la question du chômage et le risque de fracture sociale qui en découle ont imprimé des changements d'attitudes face à la manière dont il convient d'appréhender l'entrée des jeunes sur le marché du travail. En effet, l'accroissement systématique du taux de chômage dans presque tous les pays et la nécessité de former une main-d'œuvre qualifiée la plus adaptée possible à un contexte économique mouvant et évolutif ont accru la nécessité de parfaire la relation formation /emploi, l'atteinte de l'adéquation intégrale relevant plutôt de l'utopie.

Devant cet impératif, la mise en place de groupes de travail réunissant des partenaires du monde éducatif et du monde économique permet d'impliquer toutes les parties et de mieux adapter les formations aux évolutions de chaque secteur.

Ainsi les professionnels, mieux informés faciliteront l'alternance entre les Centres Formations et entreprise, les visites d'entreprises, nécessaires à la mise en œuvre d'une formation selon l'approche par les compétences. Dès lors, les contenus de formation professionnelle sont désormais élaborés à partir du Répertoire des activités professionnelles qui décrit les compétences du titulaire du titre de qualification. Ce répertoire constitue la base contractuelle de chaque formation. Il est utile aux formateurs pour mieux percevoir les objectifs professionnels et pour engager le dialogue avec les patrons et maîtres d'apprentissage chargés de participer à la formation en milieu professionnel.

Cette nouvelle présentation des formations selon l'approche par les compétences sous-tend une organisation des formateurs en équipes pédagogiques.

Au Burkina Faso, les ministères en charge de l'enseignement et de la formation techniques et professionnels ayant pris l'initiative de la démarche de formation selon l'approche par les compétences doivent s'atteler :

■ **en amont, à :**

- réaffirmer leur volonté politique de développer et de mieux professionnaliser l'enseignement et la formation techniques et professionnels ;
- associer les partenaires professionnels à la réflexion et aux actions pour une meilleure professionnalisation des formations ;
- expliquer les enjeux de cette nouvelle vision de la formation qui associe étroitement les professionnels à l'ensemble de la formation depuis la confection des programmes jusqu'à l'évaluation, la certification et l'insertion professionnelle des sortants du sous système enseignement et formation techniques et professionnels ;
- inciter les entreprises à se considérer non plus seulement comme centres de production de biens et/ou de services, mais aussi comme sites de formation qui participent à l'émancipation des jeunes ;
- créer et animer des cadres de concertation écoles/centres formations /entreprise pour conduire les études de création, d'habilitation et de rénovation des diplômes/titre de qualification de l'enseignement technique et de la formation professionnelle ;

■ **en aval, à :**

- former les formateurs à l'exploitation des référentiels ;
- informer et former les formateurs sur la nécessité du travail en équipe et la mise en œuvre de stratégies pédagogiques adaptées ;
- favoriser le stage en entreprise des formateurs ;
- organiser de concert avec les entreprises le suivi des apprenants par les formateurs lors des formations en milieu professionnel ;
- évaluer les compétences acquises et la pertinence des cursus de formation mis en œuvre par rapport aux besoins du terrain ;
- organiser les établissements autour de projets pédagogiques ;
- former les tuteurs/patrons ou maîtres d'apprentissage en entreprise ;
- valoriser le travail de formation des formateurs en milieu professionnel en formalisant dans les conventions de stage relatives aux périodes de formations en milieu professionnel (PFMP) et les formations en alternance, le cadre de leur participation.

La réalisation de ces actions non exhaustives contribuera à assurer le succès de cette nouvelle approche qu'est la démarche de formation selon l'approche par les compétences.

La méthodologie proposée se fonde sur les expériences de plusieurs pays et des organisations régionales et internationales telles que l'Organisation Internationale de la Francophonie (OIF) et la Communauté Economique des

Etats de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO) en matière d'élaboration des référentiels. Son objectif est de donner un cadre type de mise en place des référentiels d'enseignement technique et de formation professionnelle qui prenne en compte l'environnement socio-économique et institutionnel, les possibilités du marché de l'emploi et de l'auto emploi, avec des mesures de mise en œuvre, voire au suivi-évaluation de l'action menée en vue de l'adapter si nécessaire. Il convient alors de respecter les différentes phases et étapes, la chronologie et les méthodes ici prescrites.

Le présent référentiel de formation a été commandité dans le cadre du partenariat entre le MJFPE et le Groupement de partenaires piloté par EDF (Électricité de France), et comprenant 2iE (Institut international d'ingénierie, de l'Eau et de l'Environnement), le FDE (Fonds de développement de l'électrification au Burkina Faso) et l'AMADER (Agence malienne pour le Développement de l'Energie domestique et l'Electrification rurale)¹; cela dans le cadre du Projet financé par l'Union Européenne pour la Facilité Energie II sous le titre « Formation initiale et continue des acteurs et opérateurs d'électrification rurale en Afrique de l'Ouest » appliqué au Burkina Faso et au Mali. Cette commande a été formulée suite à l'atelier de validation de l'étude des besoins de formation pour l'électrification rurale organisé au titre de ce projet le 12 juin 2012. En effet, cet atelier de validation a précisé qu'en matière d'électrification rurale, les métiers requièrent des compétences pour l'exploitation et la maintenance des groupes électrogènes, des systèmes photovoltaïques et des réseaux électriques. Or, l'on constate que des connaissances requises pour les besoins de l'électrification rurale telles que celles touchant aux « groupes électrogènes » et aux «systèmes photovoltaïques » ne sont pas suffisamment pris en compte dans nos formations en CQP électricité actuellement en vigueur au MJFPE. Aussi, pour tenir compte de ces insuffisances, il a été décidé l'élaboration du référentiel du CQP électrification rurale en tenant compte de ces besoins spécifiques.

A - BUTS DU SYSTEME EDUCATIF

Le système éducatif burkinabé a pour buts :

- de faire acquérir des connaissances, des attitudes et développer des aptitudes pour faire face aux problèmes de la vie.
- de dispenser une formation adaptée dans son contenu et ses méthodes aux exigences de l'évolution économique, technologique, sociale et culturelle ; elle tient compte des aspirations et des systèmes de valeur en vigueur au Burkina Faso, en Afrique et dans le monde.

La loi portant loi d'orientation de l'éducation ajoute en son article 8 que le système éducatif vise à :

¹ Ce partenariat a fait l'objet d'une convention signée à Ouagadougou le 18 avril 2013.

- favoriser une socialisation de l'enfant ;
- permettre aux apprenants de chaque niveau d'enseignement d'acquérir des connaissances générales et techniques et des habiletés fondamentales nécessaires à leur vie en leur donnant la possibilité d'exercer un métier ou d'entreprendre des études à un niveau supérieur et cultiver en eux les valeurs sociales, physiques morales, et civiques, nationales et universelles.

B - DESCRIPTION GENERALE DE LA PROFESSION

B.1. Définition de la profession

Le titulaire du Certificat de Qualification Professionnelle (CQP) en Electrification rurale est un ouvrier qualifié qui réalise en autonomie ou en équipe des tâches de niveau « exécutant électricien ». Il intervient dans les secteurs de la production, du transport et de la distribution de l'énergie électrique ainsi que dans l'installation et la maintenance des équipements électriques. Son champ professionnel couvre des domaines diversifiés : électronique, mécanique, hydraulique, pneumatique, énergie solaire, soudure, électro bobinage, installation électrique. Auxquels s'ajoutent des compétences professionnelles de type non technique qui permettent d'assurer des tâches de gestion et de relations commerciales avec les clients et les fournisseurs.

Les compétences professionnelles, techniques et non techniques, développées au cours de la formation doivent lui permettre d'intervenir sur des réseaux industriels comportant des automates programmables, des variateurs, des convertisseurs et des régulateurs.

Outre la possibilité d'être un salarié d'entreprise, le titulaire du Certificat de Qualification Professionnelle (CQP) en Electrification rurale peut s'installer en auto - emploi..

B.2. Contexte professionnel

Le titulaire du Certificat de Qualification Professionnelle (CQP) en Electrification rurale exerce généralement ses activités en atelier, en usine ou en chantier. Il travaille souvent en équipe ou en supervisé, mais il peut également travailler en autonomie.

L'exécution des tâches comporte des contraintes de résultat et des risques professionnels (accidents de travail ; maladies professionnelles). Elle s'effectue dans un environnement de chaleur, de bruit, de produits chimiques, de poussière, d'odeur pouvant engendrer des maladies professionnelles ; ce qui impose le respect des règles de santé et de sécurité. L'exécution des tâches requiert également les aptitudes suivantes : souplesse, force, dextérité, travail sous pression, maîtrise de soi, facultés olfactives, auditives et visuelles.

Les horaires de travail varient suivant les lieux d'emploi : horaires normales, journée continue, astreintes et système des quarts.

Les perspectives d'emploi et de rémunération sont relativement bonnes et l'auto - emploi reste une opportunité à développer. Les recrutements se font à travers des tests, des essais, des relations humaines, des stages, des formations.

Le titre de qualification, l'expérience et l'état de santé constituent pour l'essentiel les critères de sélection. Deux systèmes d'avancement sont utilisés : avancement tous les deux ans sur évaluation annuelle et promotion interne.

PRESENTATION DU REFERENTIEL DE FORMATION

Le référentiel de formation présente un ensemble cohérent et significatif de compétences à acquérir.

Le référentiel de formation est un outil de référence pour l'évaluation des apprentissages et la validation des acquis de l'expérience (VAE). Ainsi, pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit démontrer sa maîtrise des compétences inscrites dans le référentiel.

Le référentiel de formation se divise en deux parties :

- la première partie contient les finalités du système éducatif, la description générale de la profession, les buts du référentiel de formation, la liste des compétences visées et la matrice des objets de formation.
- Dans la deuxième partie du référentiel où un objectif opérationnel est formulé pour chaque compétence, on décrit les composantes de chacun des objectifs opérationnels et chacun des modules de formation.

D - FORMULATION DES COMPETENCES

D.1. Compétences particulières

N° D'ORDRE	TACHES	COMPETENCES PARTICULIERES
13	T1-1, T1.2	Installer un groupe électrogène
14	T1-4	Installer un générateur photovoltaïque
15	T4-1, T 4-2, T4-3, T4.4	Réaliser une installation électrique domestique, industrielle et tertiaire
16	T2-3, T2-4, T5-1, T5-2	Assurer la maintenance d'une installation électrique

D.2. Compétences générales

N° D'ORDRE	TACHES	COMPETENCES GENERALES
01		Se situer au regard du métier et de la formation
02	T6-1, T6-2	Appliquer des notions de gestion relatives au devis et à la gestion de stock
03	T7-1	Appliquer des mesures de santé, de sécurité et des normes de protection de l'environnement
04	T7-2	Appliquer les règles de secourisme et de lutte contre l'incendie
05	T6-3	Communiquer en milieu de travail
06	T1-1 à T6-1	Appliquer des connaissances d'électrotechnique et d'électronique
07	T1-1, T1-2, T1-4, T2-1, T2-3, T2-4, T3-2, T3-3, T3-4, T3-5, T4-1, T4-2, T4-3, T5-1, T5-2	Effectuer des mesures électriques et électroniques
08	T1-1, T1-2, T1-4, T2-1, T2-3, T2-4, T3-2, T3-3, T3-4, T3-5, T4-1, T4-2, T4-3, T5-1, T5-2	Effectuer des essais de machines
09	T1-1, T1-2, T1-4	Appliquer des connaissances de technologie
10	T1-1, T1-2, T1-4, T5-1, T5-2	Appliquer des connaissances de schémas et des notions d'automatisme
11	T3-1	Appliquer des notions de dessin industriel
12		Appliquer des notions d'informatique

E - MATRICE DE COMPETENCES

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

MATRICE DES COMPETENCES		COMPETENCES PARTICULIERES																FORMATION GENERALE		TOTAL										
NUMEROS	NUMEROS	OBJECTIFS OPERATIONNELS		DUREE		PROCESSUS								COMPETENCES GENERALES																
	OBJECTIFS OPERATIONNELS	T					Recevoir des directives		Organiser son travail		Exploiter la documentation technique		Effectuer le travail		Vérifier la fonctionnalité		Ranger son poste de travail		Rédiger le rapport		Appliquer des notions d'informatique		Appliquer des notions de dessin industriel		Appliquer des connaissances de schémas et automatisme		Appliquer des connaissances de technologie			
	DUREE	H																												
13	Installer un groupe électrogène	C	60	Δ	Δ	Δ	▲	▲	Δ	▲	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●			
14	Installer un générateur photovoltaïque	C	60	Δ	Δ	▲	▲	▲	▲	Δ	▲	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●			
15	Réaliser une installation électrique domestique, industrielle et tertiaire	C	120	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●			
16	Assurer la maintenance d'une installation électrique	C	10	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●			
Total	Nombre d'objectifs	04																					16							
	Durée de la formation		250																				891							

Légende :

- Δ Existence d'un lien fonctionnel entre le processus et les compétences particulières.
- ▲ Application d'un lien fonctionnel entre le processus et les compétences particulières.
- Existence d'un lien fonctionnel entre les compétences générales et les compétences particulières.
- Application d'un lien fonctionnel entre les compétences générales et les compétences particulières.
- C Objectif de comportement.

S Objectif de situation.

F – DESCRIPTION DES OBJECTIFS**Objectif 01 de situation**

INTENTION POURSUIVIE	PRECISIONS	PLAN DE MISE EN SITUATION	CONDITIONS D'ENCADREMENT	CRITERES DE PARTICIPATION
<p>Acquérir la compétence pour se situer au regard du métier et de la formation en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions d'encadrement et les critères de participation indiqués dans les colonnes suivantes :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la réalité du métier. - Comprendre le programme de formation. - Confirmer son orientation professionnelle 	<p>Phase 1 Informations :</p> <ul style="list-style-type: none"> -S'informer sur le marché du travail correspondant au domaine de l'électrotechnique : perspectives d'emploi, rémunération, possibilités d'avancement, critères et processus de sélection des candidats. -S'informer sur l'organisation des entreprises : formes juridiques, secteurs d'activités, structures organisationnelles, organisation du travail, environnement de travail et outils utilisés, etc. -S'informer sur la nature et les exigences de l'emploi (tâches, conditions de travail, critères d'évaluation, droits et responsabilités des travailleurs) au cours de visites, d'entrevues, de rencontres d'information animées par un représentant du métier de l'électrotechnique, d'exams de documentation, etc. -S'informer sur la formation en électrotechnique référentiel de formation, démarche de formation, modes d'évaluation et sanction des études. 	<ul style="list-style-type: none"> - Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et favoriser l'expression de tous. - Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées. - Permettre aux élèves d'avoir une vision juste du métier et de la formation. - Fournir aux élèves les moyens d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle. - Organiser des visites d'entreprises représentatives des principaux milieux de travail en électrotechnique. - Assurer la disponibilité de la documentation pertinente : renseignements sur les entreprises et sur le métier, programmes de formation, guides, etc. -Organiser des rencontres avec des spécialistes du métier. 	<p>Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter.</p>

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

INTENTION POURSUIVIE	PRECISIONS	PLAN DE MISE EN SITUATION	CONDITIONS D'ENCADREMENT	CRITERES DE PARTICIPATION
Acquérir la compétence pour se situer au regard du métier et de la formation en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions d’encadrement et les critères de participation indiqués dans les colonnes suivantes :	<ul style="list-style-type: none"> - Connaitre la réalité du métier. - Comprendre le programme de formation. - Confirmer son orientation professionnelle 	<p>Phase 2 Application :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Inventorier les habiletés, aptitudes et connaissances nécessaires pour pratiquer le métier. - Vérifier la concordance entre le référentiel de formation et la situation de travail correspondante en électrotechnique. - Faire part de ses réactions par rapport au métier et à la formation. - Voir la possibilité de créer son entreprise ou de travailler à son compte après un certain nombre d’années d’exercice du métier - Présenter les données recueillies ainsi que sa perception du métier et de la formation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Privilégier les échanges d’opinions entre les élèves et favoriser l’expression de tous. - Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées. - Permettre aux élèves d’avoir une vision juste du métier et de la formation. - Fournir aux élèves les moyens d’évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle. - Organiser des visites d’entreprises représentatives des principaux milieux de travail en électrotechnique. - Assurer la disponibilité de la documentation pertinente : renseignements sur les entreprises et sur le métier, programmes de formation, guides, etc. -Organiser des rencontres avec des spécialistes du métier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Donne son opinion sur les exigences auxquelles il faut satisfaire pour pratiquer le métier. - Présente sa perception du métier et du référentiel de formation en faisant le lien avec les données recueillies.

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

<p>Acquérir la compétence pour se situer au regard du métier et de la formation en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions d'encadrement et les critères de participation indiqués dans les colonnes suivantes :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Connaitre la réalité du métier. - Comprendre le programme de formation. - Confirmer son orientation professionnelle 	<p>Phase 3 Synthèse, intégration et auto-évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire un bilan de ses préférences, de ses connaissances du domaine et de ses qualités personnelles. - Comparer son bilan avec les exigences liées à la formation et à l'exercice du travail en électrotechnique. - Reconnaître les forces qui faciliteront son travail ainsi que les faiblesses qu'il faudra pallier. -Donner les raisons qui motivent son choix de poursuivre ou non la démarche de formation. 	<ul style="list-style-type: none"> - Privilégier les échanges d'opinions entre les élèves et favoriser l'expression de tous. - Motiver les élèves à entreprendre les activités proposées. - Permettre aux élèves d'avoir une vision juste du métier et de la formation. - Fournir aux élèves les moyens d'évaluer avec honnêteté et objectivité leur orientation professionnelle. - Organiser des visites d'entreprises représentatives des principaux milieux de travail en électrotechnique. - Assurer la disponibilité de la documentation pertinente : renseignements sur les entreprises et sur le métier, programmes de formation, guides, etc. -Organiser des rencontres avec des spécialistes du métier. 	<ul style="list-style-type: none"> - Présente un bilan de ses préférences, de ses aptitudes, de ses connaissances du domaine ainsi que de ses qualités personnelles. - Justifie sa décision quant au fait de poursuivre ou non le programme de formation.
---	---	---	---	---

Objectif 02: de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU	CONDITIONS D'EVALUATION	CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE	PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
<p>Pour démontrer sa compétence l'apprenant doit être capable d'appliquer des notions de gestion relatives au devis et à la gestion de stock selon les conditions, les critères et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<p>Travail individuel Lieu en classe Données : Cotation de prix Catalogues Normes en vigueur</p> <ul style="list-style-type: none"> - liste de matériel à réceptionner - liste des besoins en matériel avec les caractéristiques - fiche de stock vierge - bon d'entrée - bon de sortie - bon de commande - bon de régularisation logiciel de gestion 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de délai imparti - Respect des consignes de travail et des règles de sécurité - Bonne organisation de travail - Respect des normes techniques et commerciales - Le devis est compétitif 	<p>Recueillir les besoins du client Assister le client dans l'expression de ses besoins Etablir le cahier de charges Définir les caractéristiques du matériel Quantifier le matériel Estimer le coût Gestion de stock Codifier le matériel Remplir la fiche de stock Remplir le bon de sortie Remplir le bon de commande Remplir le bon d'entrée Remplir le bon de régularisation Mettre à jour la fiche de stock Gestion de l'énergie :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser les appareils économiques - Réaliser des installations de qualité - Utiliser les appareils si nécessaire 	<p>Les besoins identifiés sont conformes aux besoins exprimés Respect du client et pertinence des conseils Le cahier de charge répond aux besoins du client Les caractéristiques sont conformes aux normes La quantité déterminée est pertinente Le coût estimé est conforme et reflète les réalités du marché La codification est conforme aux normes La fiche de stock est bien remplie Le bon de sortie est bien rempli Le bon de commande est bien rempli Le bon d'entrée est bien rempli Le bon de régularisation est bien rempli La fiche de stock est conforme à la liste de matériel existant</p>

INTENTION POURSUIVIE	- PRECISIONS	PLAN DE MISE EN SITUATION	CONDITION D'ENCADREMENT	CRITERES DE PARTICIPATION

Objectif 03 de situation

<p>Acquérir la compétence pour appliquer des mesures de santé, de sécurité et des normes de protection de l'environnement en tenant compte des précisions et en participant aux activités proposées selon le plan de mise en situation, les conditions d'encadrement et les critères de participation indiqués dans les colonnes suivantes :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acquérir une attitude responsable à l'égard des agresseurs de la santé, de la sécurité et de l'environnement. - Être consciente ou conscient de l'importance de respecter les normes et les règlements en matière de santé et de sécurité au travail. - Reconnaître une situation dangereuse ou un comportement à risque et les mesures préventives applicables. 	<p>Phase 1 Information</p> <ul style="list-style-type: none"> - S'informer des risques inhérents au métier - S'informer des normes et des règlements relatifs à la santé et à la sécurité dans les ateliers D'électrotechnique et à l'environnement. - Se renseigner sur les mesures à prendre en cas d'urgence. - Réfléchir sur l'importance de l'acquisition d'une compétence en matière de santé et de sécurité au travail. - Réfléchir sur les conséquences de la pollution de l'air par les gaz d'échappement et de la contamination des sols lors de la disposition des produits industriels. <p>Phase 2 Réalisation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expérimenter des situations dans lesquelles il est nécessaire de prévenir les risques et d'éliminer les dangers au regard de l'environnement, des installations, de l'équipement, du matériel et des outils, des sources d'énergie, etc. - Participer à des activités permettant de reconnaître les risques liés la manipulation des charges ainsi qu'aux postures de travail contraignantes. - Participer à des activités permettant de reconnaître les symboles et les signaux concernant la prévention des risques (produits dangereux, risques d'électrocution, etc.). - Comparer les comportements à risque observés dans un atelier d'électrotechnique et dégager les principes fondamentaux d'un comportement sécuritaire. 	<p>Fournir les sources d'information nécessaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inviter, le cas échéant, des personnes-ressources spécialisées dans un certain aspect de la santé et de la sécurité au travail. - Exploiter de façon optimale le matériel audiovisuel. - Recourir de façon importante à des mises en situation représentatives de la réalité des ateliers d'électrotechnique 	<ul style="list-style-type: none"> - Consulte les sources d'information mises à sa disposition. - Participe avec sérieux aux activités proposées. - Dresse une liste de risques liés aux ateliers d'électrotechnique ainsi que de mesures préventives applicables. - Énumère les lieux et moyens de disposition des produits polluants liés à l'électrotechnique.
---	--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> - Découvrir les dommages causés à l'environnement par les déchets d'origine électrique - Présenter les dangers causés à l'environnement par la disposition irréfléchie des contaminants utilisés en électrotechnique <p>Phase 3 Synthèse auto - évaluation</p> <p>Présenter un bilan contenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • un résumé des connaissances et capacités nouvellement acquises ; • une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé, de la sécurité au travail; • une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la protection de l'environnement; • les objectifs et les moyens à prendre pour s'améliorer. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévenir les gestes dangereux que pourraient faire les élèves au moment des simulations. - Favoriser la participation de tous les élèves au moment des discussions. - Guider la démarche d'évaluation des élèves en leur fournissant des outils (tel un questionnaire) pour faciliter l'analyse de leur expérience et la détermination de leurs objectifs. 	<p>Présente un bilan contenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> un résumé des connaissances et capacités nouvellement acquises; - une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé et de la sécurité au travail; - les objectifs et les moyens à prendre pour préserver l'environnement, sa santé, sa sécurité et son intégrité physique, ainsi que celles des autres, dans un atelier d'électrotechnique
--	---	--	--

Objectif 05 de comportement

Comportement attendu	- Condition d'évaluation	- Critères généraux de performances	- Précision sur le comportement attendu	- Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence l'apprenant doit être capable de communiquer en milieu de travail selon les conditions, les critères et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Lieu : en classe - Données : <ul style="list-style-type: none"> • directives du responsable hiérarchique; • besoins du client; • besoins avec les collègues de travail. • Equipement de communication employé dans un établissement d'électrotechnique 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des techniques de communication. - Exploitation des canaux de communication appropriés. - Respect des règles de politesse et de courtoisie 	<ul style="list-style-type: none"> - Communiquer avec les collègues de travail - Communiquer avec les responsables Hiérarchiques - Communiquer avec les clients 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilisation adéquate du vocabulaire propre au métier. - Utilisation adéquate des outils de communication. - Écoute attentive des propos. - Formulation claire des demandes et des réponses. - Participation active à une réunion de travail. - Animation efficace d'une réunion de travail - Respect de la hiérarchie administrative. - Utilisation correcte de la communication écrite. - Participation efficace à une réunion de travail. - Pertinence de choix des questions. - Formulation claire des réponses. - Rigueur dans le suivi d'une demande d'intervention

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

				<ul style="list-style-type: none">- Utilisation adéquate des moyens de réception des clients.- Exploitation judicieuse des moyens de communication à distance.- Écoute attentive des demandes du client.- Interprétation juste des observations des clients.- Formulation claire des propositions d'intervention.- Respect des directives de l'établissement
--	--	--	--	---

OBJECTIF 06 de comportement

Comportement attendu	Condition d'évaluation	Critères généraux de performances	Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit être capable d'appliquer les connaissances d'électrotechnique ou d'électronique selon les conditions d'évaluation, les critères de performances et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<p>Travail individuel</p> <p>Lieu : Classes</p> <p>Donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sujet d'électrotechnique ou d'électronique 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du délai imparti - Respect des normes de représentation et des consignes de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser des circuits alimentés en courant continu - Etudier les lois du magnétisme - Analyser des circuits alimentés en courant alternatif monophasé - Analyser des circuits alimentés en courant alternatif triphasé - Etudier des composants électroniques - Calculer les grandeurs caractéristiques d'un transformateur - Etudier les modes de fonctionnement d'une machine à courant continu - Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un alternateur - Etudier les modes de fonctionnement d'un moteur asynchrone - Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un redresseur monophasé non commandé - Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un redresseur monophasé commandé 	<ul style="list-style-type: none"> - Les analyses sont pertinentes - Les résultats des études sont pertinents - Les grandeurs déterminées sont exactes

Objectif 07 de comportement

Comportement attendu	Condition d'évaluation	Critères généraux de performances	Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit être capable</p> <p>d'effectuer des mesures électriques, électroniques</p> <p>selon les conditions d'évaluation, les critères de performances et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<p>Travail individuel</p> <p>Lieu : classes ou atelier</p> <p>Données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sujet de mesures électriques ou électroniques - Composants électroniques - sujet d'essai de machine - appareils et accessoires de mesures électriques - machines électriques et accessoires - plan de charges électrique 	<p>Respect du délai imparti</p> <p>Respect du processus de travail</p> <p>Respect des normes, des consignes et des règles de sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mesurer des grandeurs électriques - Mesurer des grandeurs électroniques 	<ul style="list-style-type: none"> - Les grandeurs électriques mesurées sont exactes - Les grandeurs électroniques mesurées sont exactes

Objectif 08 de comportement

Comportement attendu	Condition d'évaluation	Critères généraux de performances	Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit être capable d'effectuer des essais de machines selon les conditions d'évaluation, les critères de performances et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<p>Travail individuel Lieu : classes ou atelier Données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sujet de mesures électriques ou électroniques - Composants électroniques - sujet d'essai de machine - appareils et accessoires de mesures électriques - machines électriques et accessoires - plan de charges électrique 	<p>Respect du délai imparti Respect du processus de travail Respect des normes, des consignes et des règles de sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Réaliser des essais sur les machines à courant alternatif - Réaliser des essais sur les machines à courant continu 	<ul style="list-style-type: none"> - Les résultats des essais reflètent l'état réel de la machine à courant alternatif - Les résultats des essais reflètent l'état réel de la machine à courant continu

Objectif 09 de comportement

Comportement attendu	Condition d'évaluation	Critères généraux de performances	Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit être capable d'appliquer des connaissances de technologie selon les conditions d'évaluation, les critères de performances et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Lieu : classe ou atelier - Données : <ul style="list-style-type: none"> • sujet de technologie • objet d'étude technologique 	<p>Respect du délai imparti</p> <p>Respect des consignes de travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Etudier les matériaux utilisés dans l'industrie électrique - Analyser les dangers liés au courant électrique - Analyser les éléments constitutifs d'une installation électrique - Etudier l'appareillage électrique - Etudier la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique - Etudier les schémas de liaison à la terre - Etudier la technologie des machines électriques 	<ul style="list-style-type: none"> - Les matériaux étudiés sont du domaine du métier - Les analyses sont pertinentes - Les études sont pertinentes

Objectif 10 de comportement

Comportement attendu	Condition d'évaluation	Critères généraux de performances	Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit être capable d'appliquer des connaissances de schéma - selon les conditions d'évaluation, les critères de performances et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Lieu : classe ou atelier - Données : <ul style="list-style-type: none"> • sujet de schémas • plans (architectural, cadastral, routier) 	<p>Respect du délai imparti</p> <p>Respect des normes de représentation et des consignes de travail</p>	<ul style="list-style-type: none"> - interpréter un schéma - Etablir le schéma d'une installation domestique et tertiaire - Etablir le schéma d'une installation industrielle 	<ul style="list-style-type: none"> - La lecture / l'interprétation est conforme au sujet ou au plan - Les schémas établis sont conformes au cahier de charges

Objectif 11 de comportement

Comportement attendu	Condition d'évaluation	Critères généraux de performances	Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit être capable d'appliquer des notions de dessin industriel selon les conditions d'évaluation, les critères de performances et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Lieu : classe - Données : - sujet de dessin industriel équipement de dessin industriel 	<ul style="list-style-type: none"> Respect du délai imparti Respect des normes de représentation et des consignes de travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Représenter / compléter des vues - Représenter les éléments d'assemblage - Effectuer une cotation dimensionnelle - Identifier des organes de transmission - Identifier les types de fonction mécanique - Appliquer des notions de dessin en génie civil 	<ul style="list-style-type: none"> - Exactitude des vues représentées - Représentation exacte des éléments d'assemblage - Exactitude des cotations dimensionnelles - Les organes de transmission ciblés sont correctement identifiés - Les différents types de fonction mécanique sont correctement identifiés - Les notions de dessin en génie civil sont correctement appliquées

Objectif 12 de comportement

Comportement attendu	Condition d'évaluation	Critères généraux de performances	Précision sur le comportement attendu	Critères particuliers de performance
<p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit être capable d'appliquer des notions d'informatique selon les conditions d'évaluation, les critères de performances et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Lieu : classe ou salle spécialisée - Données : Poste micro ordinateur, sujet d'informatique, logiciels 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du délai impartie - Respect des consignes de travail et de sécurité, 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les différentes parties de l'ordinateur - Utiliser un ordinateur - Se connecter à l'internet 	<ul style="list-style-type: none"> - Les différentes parties de l'ordinateur sont correctement identifiées - L'utilisation de l'ordinateur est maîtrisée - La procédure de connexion à l'internet est maîtrisée

Objectif 13 de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU	CONDITIONS D'EVALUATION	CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE	PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
<p>Pour démontrer sa compétence l'apprenant doit être capable d'installer un groupe électrogène selon les conditions, les critères et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Lieu : en atelier - Procédure de mise en service et d'arrêt - Groupe électrogène - Synchronoscope - Charges - Appareils de mesure 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect de délai impartis - Respect des consignes et règles de sécurité - Respect des valeurs nominales du groupe 	<ul style="list-style-type: none"> - poser un groupe électrogène - Conduire un groupe électrogène isolé - Conduire un groupe électrogène en secours - Conduire un groupe d'une centrale électrique 	<ul style="list-style-type: none"> - La procédure de pose est respectée - Les procédures et règles de conduite sont maîtrisées

Objectif 14 : de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU	CONDITIONS D'EVALUATION	CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE	PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
<p>Pour démontrer sa compétence l'apprenant doit être capable d'installer un générateur photovoltaïque selon les conditions, les critères et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Travail individuel - Lieu : en atelier - Données <ul style="list-style-type: none"> • Cahier des charges • panneaux solaires, • batterie, onduleur • régulateur • outillage • multimètre • fils • câbles • supports 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du délai imparti - Respect du processus de travail - Respects des consignes et règles de sécurité - Le générateur fournit de l'énergie dans les meilleures conditions 	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensionner une installation photovoltaïque - Choisir les composants - Réaliser l'installation - Utiliser le générateur photovoltaïque en secours 	<ul style="list-style-type: none"> - Les dimensionnements sont exacts. - Le choix des composants est pertinent - L'installation est fonctionnelle et conforme au cahier de charges - Le générateur fonctionne correctement en secours

Objectif 15 : de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU	CONDITIONS D'EVALUATION	CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE	PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
<p>Pour démontrer sa compétence l'apprenant doit être capable de réaliser une installation électrique domestique, industrielle et tertiaire selon les conditions, les critères et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<p>Travail individuel Lieux : en atelier Données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - schémas et plans - outillage - multimètre - conduits, fils, câbles - appareillages - tour d'installation mobile et polyvalente - valise d'expérimentation pour la protection des personnes et les régimes du neutre - Cabine et panneaux d'installation - Grille de câblage 	<ul style="list-style-type: none"> - respect du délai imparti - respect des normes, des consignes et règles de sécurité - bonne organisation du travail - l'installation est fonctionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Lire / Interpréter le schéma fourni - Réaliser une installation domestique et tertiaire (Montages lumières, signalisation) - Réaliser une installation industrielle (Démarrage des moteurs asynchrones monophasés et triphasés) - Réaliser l'installation d'un panneau ou coffret de comptage d'énergie 	<ul style="list-style-type: none"> - Interprétation juste des schémas et des plans - L'installation est fonctionnelle et conforme au cahier de charges - L'installation est fonctionnelle et conforme au cahier de charges - Le panneau ou coffret de comptage d'énergie est correctement installé

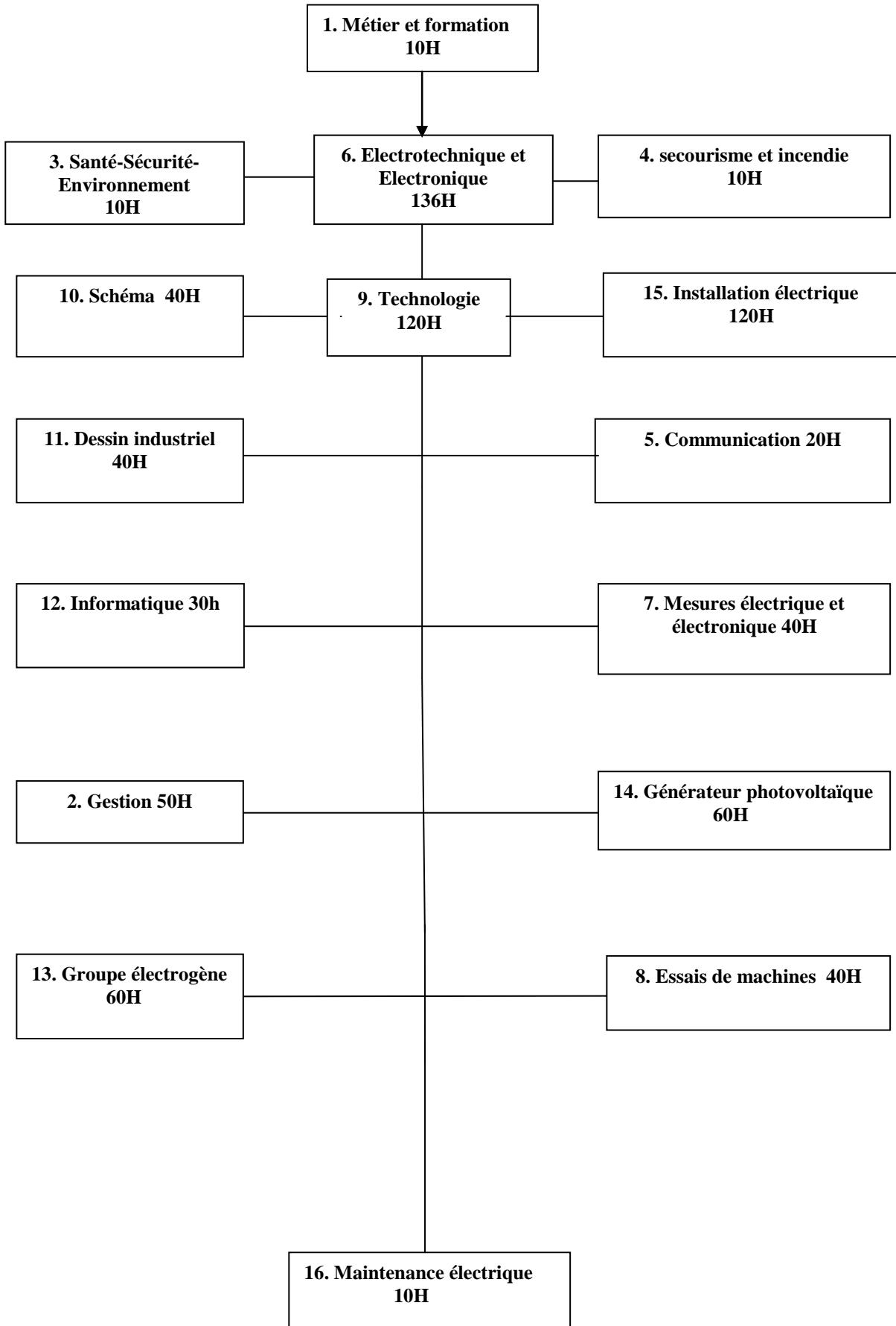
Objectif 16 : de comportement

COMPORTEMENT ATTENDU	CONDITIONS D'EVALUATION	CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE	PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
<p>Pour démontrer sa compétence l'apprenant doit être capable d'assurer la maintenance d'une installation électrique selon les conditions, les critères et les précisions indiqués dans les colonnes suivantes</p>	<p>Travail individuel</p> <p>Lieu : atelier</p> <p>Données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schéma et autres documents techniques - Outilage - Multimètre et autres appareils de mesure - Matière d'œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect du délai - Respect du processus de travail - Respect des consignes et des règles de sécurité - Remise en bon état de fonctionnement de l'équipement 	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer une maintenance préventive - Assurer une maintenance corrective 	<ul style="list-style-type: none"> - Les tâches de maintenance préventive sont bien exécutées - Les tâches de maintenance correctives sont bien exécutées

G - LISTE DES MODULES :

1. Métier et formation (10H)
2. Gestion (50H)
3. Santé-sécurité-environnement (10H)
4. Secourisme et incendie (10H)
5. Communication (20H)
6. Electrotechnique - électronique (136H)
7. Mesures électriques et électroniques (40H)
8. Essais des machines (40H)
9. Technologie (120H)
10. Schéma - (40H)
11. Dessin industriel (40H)
12. Informatique (30H)
13. Groupe électrogène (60H)
14. Générateur photovoltaïque (60H)
15. Installation électrique (120H)
16. Maintenance (10H)

H - LOGIGRAMME DES SEQUENCES DE FORMATION



I - CHRONOGRAMME DE REALISATION DE LA FORMATION

	Compétences particulières				Compétences générales												Formation générale
N° modules	13	14	15	16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Durée H	60	60	120	10	10	50	10	10	20	136	40	40	120	40	40	30	95
Semaine																	
1					10												
2							5				4						
3							5				4						
4								5						4			
5								5						4			
6			5								4						
7			5								4						
8			5											4			
9			5											4			
10										4			2		3		
11										4			2		3		
12													5		4		
13			5											4			
14			5														
15			5														
16			5												4		
17														5		4	
18											4					4	
19										4	4						
20										4					4		
21										4						4	
22											4					4	
23											4					4	
24			5							4							
25			5							4							
26			5								4						
27			5								4						
28														5		4	
29														5		4	
30											4			3		2	
1											4	5					
2											4	5					
3			5												4		
4			5												4		
5			5												4		
6											4	5					
7											4	5					
8															4		4
9															4		4
10															4		4
11											4	5					
12											4	5					
13			5													4	
14			5													4	
15			5													4	

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

16						4		5			
17						4		5			
18								5		4	
19	3						4			2	
20	3		2				4				
21						4		5			
22						4		5			
23		5					4				
24		5					4				
25	5			4							
26	5					4					
27						4		5			
28			4					5			
29	5	4									
30	5	4									
1						4	5				
2						4	5				
3		5						4			
4		5						4			
5	5					4					
6	5					4					
7		5						4			
8		5						4			
9	5					4					
10	5					4					
11			2					4		3	
12			2					4		3	
13	5					4					
14	5		4								
15		4							5		
16		4							5		
17	5		2							2	
18	5									4	
19		5							4		
20		5							4		
21		5		4							
22		5		4							
23		5							4		
24		5							4		
25		5		4							
26		5		4							
27		6		3							
28				5					4		
29				5					4		
30				3							

J – TABLEAU DE REPARTITION SEMESTRIELLE DES MODULES

TITRE DU DIPLOME : CQP ELECTRIFICATION RURALE

DUREE DE LA FORMATION : TROIS (3) ANS

PROGRAMME DE FORMATION :

Année I-Semestre I

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
MEF 1101	Métier Et Formation			10	10
GES 1102	Gestion				
SSE1103	Santé – Sécurité- Environnement			5	10
SLI1104	Secourisme et lutte contre l'incendie			5	10
CMT1105	Communication				
ELE1106	Electrotechnique-Electronique			4	32
MEE 1107	Mesures électriques et électroniques				
ESM 1108	Essais machines électriques				
TEC1109	Technologie			2 / 4 / 5	21
SCH1110	Schéma			4	08
DES 1111	Dessin Industriel			3 / 4	10
INF 1112	Informatique				
GEL 1113	Groupe électrogène				
GPV 1114	Générateur photovoltaïque				
INS1115	Installation			5	35
MAI 1116	Maintenance électrique				
Total					136

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
TRE 1117	Technique de recherche d'emploi et Entrepreneuriat				
CDS 1118	Calcul de spécialité				

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

LDT 1119	Législation du travail				
ICM 1120	Instruction civique et morale				
	Total				

Année I-semestre II

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
MEF 1201	Métier Et Formation				
GES 1202	Gestion				
SSE 1203	Santé –Sécurité- Environnement				
SLI 1204	Secourisme et lutte contre l'incendie				
CMT 1205	Communication			4	20
ELE 1206	Electrotechnique-Electronique			4	28
MEE 1207	Mesures électriques et électroniques				
ESM 1208	Essais machines électriques				
TEC 1209	Technologie			3 /5	18
SCH 1210	Schéma			4	08
DES 1211	Dessin Industriel			2/4	30
INF 1212	Informatique				
GEL 1213	Groupe électrogène				
GPV 1214	Générateur photovoltaïque				
INS 1215	Installation			5	25
MAI 1216	Maintenance électrique				
	Total				129

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
TRE 1217	Technique de recherche d'emploi et Entrepreneuriat				
CDS 1218	Calcul de spécialité				
LDT 1219	Législation du travail				
ICM 1220	Instruction civique et morale				
	Total				

Année 2 Semestre III

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
MEF 2301	Métier Et Formation				
GES 2302	Gestion				
SSE 2303	Santé –Sécurité- Environnement				
SLI 2304	Secourisme et lutte contre l'incendie				
CMT 2305	Communication				
ELE 2306	Electrotechnique-Electronique			4	24
MEE 2307	Mesures électriques et électroniques			5	30
ESM 2308	Essais machines électriques				
TEC 2309	Technologie			4	12
SCH 2310	Schéma			4	12
DES 2311	Dessin Industriel				
INF 2312	Informatique			4	24
GEL 2313	Groupe électrogène				
GPV 2314	Générateur photovoltaïque				
INS 2315	Installation			5	30
MAI 2316	Maintenance électrique				
Total					132

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
TRE 2317	Technique de recherche d'emploi et Entrepreneuriat				
CDS 2318	Calcul de spécialité				
LDT 2319	Législation du travail				
ICV 2320	Instruction civique et morale				
Total					

Année 2 Semestre IV

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
MEF 2401	Métier Et Formation				
GES 2402	Gestion			2 / 4	10
SSE 2403	Santé –Sécurité- Environnement				
SLI 2404	Secourisme et lutte contre l'incendie				
CMT 2405	Communication				
ELE 2406	Electrotechnique-Electronique			4	24
MEE 2407	Mesures électriques et électroniques				
ESM 2408	Essais machines électriques			4	16
TEC 2409	Technologie			5	35
SCH 2410	Schéma				
DES 2411	Dessin Industriel				
INF 2412	Informatique			2 /4	06
GEL 2413	Groupe électrogène			5	20
GPV 2414	Générateur photovoltaïque			3 /4	14
INS 2415	Installation			5	10
MAI 2416	Maintenance électrique				
Total					135

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
TRE 2417	Technique de recherche d'emploi et Entrepreneuriat				
CDS 2418	Calcul de spécialité				
LDT 2419	Législation du travail				
ICM 2420	Instruction civique et morale				
Total					

Année 3 Semestre V

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
MEF 3501	Métier Et Formation				
GES 3502	Gestion			2 /4	08
SSE 3503	Santé –Sécurité- Environnement				
SLI 3504	Secourisme et lutte contre l'incendie				
CMT 3505	Communication				
ELE 3506	Electrotechnique-Electronique			4	28
MEE 3507	Mesures électriques et électroniques			5	10
ESM 3508	Essais machines électriques			4	24
TEC 3509	Technologie			5	05
SCH 3510	Schéma			3	06
DES 3511	Dessin Industriel				
INF 3512	Informatique				
GEL 3513	Groupe électrogène			5	30
GPV 3514	Générateur photovoltaïque				
INS 3515	Installation			5	20
MAI 3516	Maintenance électrique			4	4
Total					135

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
TRE 3517	Technique de recherche d'emploi et Entrepreneuriat				
CDS 3518	Calcul de spécialité				
LDT 3519	Législation du travail				
ICM 3520	Instruction civique et morale				

	Total				
--	--------------	--	--	--	--

Année 3 Semestre VI

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
MEF 3601	Métier Et Formation				
GES 3602	Gestion			3 / 4 / 5	32
SSE 3603	Santé –Sécurité- Environnement				
SLI 3604	Secourisme et lutte contre l'incendie				
CMT 3605	Communication				
ELE 3606	Electrotechnique-Electronique				
MEE 3607	Mesures électriques et électroniques				
ESM 3608	Essais machines électriques				
TEC 3609	Technologie			4 / 5	29
SCH 3610	Schéma			2 / 4	06
DES 3611	Dessin Industriel				
INF 3612	Informatique				
GEL 3613	Groupe électrogène			5	10
GPV 3614	Générateur photovoltaïque			5 / 6	46
INS 3615	Installation				
MAI 3616	Maintenance électrique			2 / 4	06
Total					129

Code du module/matière	Titre du module/matière	Théorie H/hebdo	Pratique H/hebdo	Total H/hebdo	Volume horaire Total/Semestre
TRE 3617	Technique de recherche d'emploi et Entrepreneuriat				
CDS 3618	Calcul de spécialité				
LDT 3619	Législation du travail				

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

ICM 3620	Instruction civique et morale				
	Total				

K – DESCRIPTION DES MODULES DE FORMATION

MODULE I : Métier et formation

CODE : MEF 1101

DUREE : 10 H

NIVEAU : 1^{ère} Année, 1^{er} Semestre

OBJECTIF : Se situer au regard du métier et de la formation

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Assuré en début de formation, l'objectif de ce module est de permettre à l'apprenant d'acquérir le plus rapidement possible une vision globale de l'exercice du métier et du programme de formation auquel il s'est inscrit. Il évitera ainsi les erreurs d'orientation professionnelle et confirmera son choix de carrière dès la première semaine de cours.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite de connaissances
1 Etre réceptif aux informations relatives au métier et à la formation	Attention visuelle. Attention auditive. Intérêt. Concentration. Climat favorable à l'apprentissage. Bien-être physique et psychologique	
2 Avoir le souci de partager sa perception du métier avec les autres personnes du groupe	Avantages à communiquer son point de vue et à écouter celui des autres	
3 Rechercher l'information sur le métier et la formation	Information écrite. Information orale par les professionnels. Information par internet.	
4 Présenter des données.	Méthode de prise de notes. Règles de présentation de l'information. Structure d'un rapport.	
5 Expliquer les principales règles de la discussion en groupe.	Droits de parole. Participation. Attention aux autres. Tolérance vis-à-vis des points de vue différents.	
I. Phase 1 : Informations	Types d'entreprises. Perspectives d'emploi. Rémunération. □ Tâches. Conditions de travail. Programme d'études	
1 Distinguer les concepts d'habileté et d'aptitude	Définitions.	
2 Situer un programme d'études dans le contexte d'une ingénierie pédagogique dite par compétences	Processus de développement des programmes d'études. Influences sur l'enseignement et sur les Apprentissages	

II. Phase 2 : Réalisation		Habilités. Attitudes. Connaissances. Concordance entre le programme et la réalité du travail. Création d'entreprise	
1	Expliquer l'importance de faire un choix éclairé au moment de confirmer son orientation professionnelle	Raisons motivant un choix éclairé : perte de temps; découragement; manque d'intérêt	
2	Se soucier de ses forces et de ses faiblesses	<input type="checkbox"/> Lacunes individuelles.	
III. Phase 3 : d'autoévaluation		Évaluation du choix. Confirmation ou infirmation de son choix	

DEMARCHE PEDAGOGIQUE :

- Travail de groupe
- Jeux de rôle
- exposé

TYPE D'EPREUVE : Epreuve de participation

MODULE II : Gestion
CODE : GES 2402 - GES 3502- GES 3602

DUREE : 50 heures

NIVEAU : 2^{ème} Année 4^{ème} Semestre – 3^{ème} année 5^{ème} semestre et 3^{ème} année 6^{ème} Semestre

OBJECTIF : Appliquer des notions de gestion relatives au devis à la gestion de stock et de l'énergie.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module permet d'acquérir des connaissances en gestion. Les habiletés acquises seront utilisées notamment pour l'élaboration de devis et la gestion des ressources matérielles, financières et énergétiques.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites des connaissances
DEUXIEME ANNEE (10H)		
I. Généralités		
1 Appliquer des notions de techniques quantitatives de gestion	Technique quantitative de gestion	Notion de bilan ; notion de compte de résultat ; notion de rentabilité ; différents types de coût et leurs calculs
2 Gérer des approvisionnements	Gestion des approvisionnements	
3 Rechercher des fournisseurs et des clients	1. Techniques de recherche de fournisseurs 2. Techniques de recherche de clients	Maisons agréées
4 Appliquer des notions de gestion de ressources financières	1. Gestion fiscale 2. gestion commerciale	Types d'impôts Échéanciers
TROISIEME ANNEE (40H)		
II. Elaborer un devis		
1 Recueillir les besoins du client	Techniques de recueil d'informations	
2 Assister le client dans l'expression de ses besoins	Techniques de formulation des besoins	
3 Etablir le cahier de charges	Cahier des charges	

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

4 Définir les caractéristiques du matériel	Devis descriptif	
5 Quantifier le matériel	Devis quantitatif	
6 Estimer le coût	Devis estimatif	
3 Gérer un stock de matériel		
1 Codifier le matériel	Techniques de codification	
2 Remplir une fiche de stock	Tenues d'une fiche de stock	méthodes FIFO, CMP, LIFO
3 Remplir le bon de sortie	Bon de sortie	
4 Remplir le bon de commande	Bon de commande	
5 Remplir le bon d'entrée	Bon d'entrée	
6 Remplir le bon de régularisation	Bon de régularisation	
7 Mettre à jour la fiche de stock	Techniques de mise à jour d'une fiche de stock	
8 Utiliser un logiciel de gestion de stock	Logiciels de gestion de stock	
4 Gérer l'énergie électrique		
1- Utiliser des appareils économiques	Appareils économiques	Lampes à led Les fluos compacts ...
2 - réaliser des installations de qualité	Règlement sur les installations	Section des fils Respect des normes
3 – Utiliser les appareils si nécessaire	Rationalisation de l'utilisation de l'énergie électrique	Détecteur de présence et de mouvement, Bons reflexes

DEMARCHE PEDAGOGIQUE :

- Cours magistral / Travaux dirigés
- Exercices d'application

TYPE D'EPREUVE : Epreuve théorique

MODULE III : Santé – Sécurité – Environnement

CODE : SSE 1103

DUREE : 10 heures

NIVEAU : 1^{ère} Année, 1^{er} Semestre

OBJECTIF : Appliquer des mesures de santé, de sécurité et des normes de protection de l'environnement.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module permet d'acquérir des connaissances sur la santé, la sécurité et les normes de protection de l'environnement. Les habiletés acquises seront utilisées notamment pour éviter les comportements à risque et l'application des techniques de manutention.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites des connaissances
1 Expliquer les principes de base de la loi sur la santé et la sécurité au travail	<ol style="list-style-type: none"> 1. Règles d'hygiène et de sécurité. 2. Institutions et instances concernées. 3. Organisation de l'hygiène et de la sécurité dans l'entreprise. 	
2 S'informer des risques inhérents à la pratique du métier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Accidents personnels. 2. Cause d'accident aux clients par incomptence professionnelle. 3. Maladies professionnelles 	
3 Différencier l'accident de travail de la maladie professionnelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition de l'accident de travail. 2. Définition de la maladie professionnelle 3. Conduite à en cas d'accident de travail ou de maladie 	
4 Prendre connaissance du protocole des mesures à appliquer dans une situation d'urgence.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervention immédiate. 2. Demande d'assistance. 3. Devoirs et responsabilités des compagnons de travail. 	
5 Réfléchir sur les dommages causés à l'environnement dans la pratique courante du métier	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pollution de l'air par les gaz d'échappement et les gaz réfrigérants. 2. Pollution des milieux de vie par la mauvaise disposition des produits usés. 3. Disposition des produits chimiques. 	

I. Phase : Information		
1 Participer à des activités permettant de reconnaître les risques liés à la manutention des charges ainsi qu'aux postures de travail contraignantes.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Air comprimé. 2. Outils électriques et pneumatiques. 3. Pressions élevées en hydraulique. 4. Levage et manutention. 5. Soudage, oxycoupage et chauffage. 6. Batterie d'accumulateurs. 7. Maux de dos. 	
2 Associer des mesures préventives à la manipulation de produits dangereux	<ol style="list-style-type: none"> 1. Risques de dermatose. 2. Risques de cancer de peau. 3. Risques de brûlures. 4. Risques pour la vue. 5. Risques à l'exposition aux gaz toxiques. 	
3 . Percevoir les ambiances de travail	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ambiance sonore. 2. Ambiance lumineuse. 3. Ambiance thermique. 4. Pollution atmosphérique et confinement. 	
4 . Participer à des activités permettant de reconnaître les symboles et les signaux concernant la prévention des risques.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultation des répertoires de signaux. 2. Identification de signaux et symboles dans l'atelier. 3. Critique sur les manquements possibles 	
5 Présenter les dangers causés à l'environnement par la disposition irréfléchie des produits contaminants utilisés en électrotechnique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disposition des huiles usées. 2. Disposition du gaz 	
6 Adopter des comportements préventifs à l'égard des risques associés au travail dans un atelier.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Propreté et ordre dans le travail. 2. Connaissance des risques 3. Recherche d'alternatives aux gestes risqués. 4. Adoption des mesures protectrices proposées et imposées. 	
7 Former un comité local de vigilance sur la santé et la sécurité au travail dans l'atelier de formation.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Constitution du comité. 2. Rôle. 3. Activités 	

II. Phase 2 : réalisation.		
1	Présenter un bilan.	1. Connaissances et habiletés acquises. 2. Attitude adoptée à l'égard de la santé et de la sécurité au travail. 3. Attitude adoptée à l'égard de la protection de l'environnement. 4. Propositions d'amélioration
III. Phase 3 : auto-évaluation		

DEMARCHE PEDAGOGIQUE :

- Travail de groupe
- Jeux de rôle
- Exposé

TYPE D'EPREUVE : Epreuve de participation

MODULE IV : Secourisme et lutte contre l'incendie.

CODE : SLI 1104

DUREE: 10 heures

NIVEAU: 1^{ère} Année, 1^{er} Semestre

OBJECTIF : Appliquer des règles de secourisme et de lutte contre l'incendie

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module utilise les notions acquises en matière de règle de santé, de sécurité et des normes d'installation électrique pour développer des habiletés en secourisme et lutte contre l'incendie. Les connaissances acquises seront utilisées notamment pour secourir un accidenté et pour lutter contre l'incendie.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites des connaissances
I. Phase 1 : Information		
1 Identifier les risques d'accidents professionnels du métier.	Risques d'accidents professionnels	
2 Identifier les mesures à prendre et les attitudes à adopter en cas d'accident	Règles de secourisme a. Méthodes de secourisme	
3 Distinguer les équipements de secourisme	Equipements de secourisme	
4 Identifier les méthodes et moyens de lutte contre l'incendie	Méthodes et moyens de lutte contre l'incendie	
II. Phase 2 : Application		
1 Présenter un bilan	1. Connaissances et habiletés acquises. 2. Attitude adoptée à l'égard d'un accidenté. 3. Attitude adoptée lors d'un incendie 4. Propositions d'amélioration	

III. Phase 3 Synthèse intégration et auto-évaluation		
1 Evaluer les risques pour soi, liés à l'application des différentes pratiques de secourisme	Evaluation des risques encourus	
2 Evaluer le niveau d'efficacité des différentes méthodes de secourisme	Evaluation des méthodes de secourisme	

DEMARCHE PEDAGOGIQUE :

- Jeux de rôle
- Démonstration
- Exposé
- Simulation :

TYPE D'EPREUVE : Epreuve de participation

MODULE V : Communication

CODE : CMT 1205

DUREE : 20 heures

NIVEAU : 1^{ère} Année, 2^{ème} Semestre

OBJECTIF : Communiquer en milieu de travail.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module vise à développer les connaissances en communication. Les habiletés acquises seront utilisées notamment pour l'organisation d'équipes de travail.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites de connaissances
1 Distinguer l'information de la communication.	1. Information. 2. Communication. 3. Cas possibles. 4. Buts de la communication	
2. Interpréter les schémas de communication	1. Éléments de communication. 2. Différents canaux de communication	
3. Utiliser une technique de communication	1. Communication écrite. 2. Communication orale. 3. Communication par code 4. Vocabulaire simple. 5. Vocabulaire spécialisé. 6. Obstacles et solutions	
I. Communiquer avec les collègues de Travail et les responsables Hiérarchiques		
1. Interpréter les schémas	1. Chemin administratif. 2. Écrits professionnels. 3. Obstacles et solutions	
2. Appliquer les techniques de communication	1. Animation des réunions. 2. Exposé. 3. Présentation. 4. Débats.	
II. Communiquer avec les clients		
1 Appliquer une technique d'accueil.	Aménagement des sites de réceptions	

2 Communiquer à distance avec les clients.	1. Techniques d'emploi du téléphone en milieu de travail. 2. TIC (e-mail, vidéoconférence)	
3 Différencier les principales étapes d'une Communication	1. Écoute. 2. Reformulation. 3. Relance. 4. Obstacles et solutions.	
4 Faire l'entretien avec le client.	1. Techniques d'entretien. 2. Types d'entretien. 3. Orientation. 4. Obstacles et solutions	

DEMARCHE PEDAGOGIQUE :

- Jeux de rôle
- Exposé
- Travail de groupe

TYPE D'EPREUVE : Epreuve de participation

MODULE VI : Electrotechnique - électronique

CODES: ELE 1106 – ELE 1206 – ELE 2306 – ELE 2406
– ELE 3506

DUREE : 136 heures

NIVEAU : 1^{ère} Année 1^{er} Semestre - 1^{ère} Année 2^{ème} Semestre – 2^{ème} Année 3^{ème} Semestre – 2^{ème} Année 4^{ème} Semestre 3^{ème} année 5^{ème} semestre .

OBJECTIF : Appliquer des connaissances d'electrotechnique et d'électronique.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce cours permet d'acquérir les connaissances essentielles en électrotechnique et en électronique de puissance. Les habiletés acquises, seront utilisées pour le développement des différentes compétences particulières.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite des connaissances
PREMIERE ANNEE (60 H)		
ELECTROTECHNIQUE		
I. Analyser des circuits alimentés en courant continu		
1 appliquer les lois générales sur le courant continu	1. Notions sur le courant	constitution de la matière
	2. Lois en courant continu	Loi d'ohm ; loi des mailles ; loi des nœuds ; diviseur de courant ; diviseur de tension
	3. Les sources	Piles, accumulateurs, plaques photovoltaïques, dynamos etc.
	4. Energie, puissance, rendement	Formes d'énergie, transformation de l'énergie, puissance, et rendement
2 Associer des dipôles	1. Groupement de résistances	Série ; parallèle ; mixte
	2. Groupement des générateurs	Série ; parallèle
	3. Groupement des condensateurs	Série ; parallèle
3 Identifier les domaines d'utilisation du courant continu	Utilisation du courant continu	Lampe torche, démarreur de véhicule, poste radio, téléphone portable etc.
II. Etudier les lois du magnétisme		
1 Etudier les effets du magnétisme	Effets du magnétisme	Champ magnétique ; Flux magnétique ; Induction magnétique ;

DEUXIEME ANNEE (48H)**III. Analyser des circuits alimentés en courant alternatif monophasé**

1 Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un courant alternatif	Grandeur caractéristiques du courant alternatif	Pulsion (ω) ; période (T) ; fréquence (f) ; amplitude ; déphasage (ϕ) ; valeur instantanée ; valeur efficace ; représentation graphique
2 Associer des dipôles en alternatif	Dipôles en courant alternatif	Dipôle passif ; dipôle actif ; association de di pôles
3 Déterminer les puissances d'un circuit en courant alternatif	Puissances	Puissance active (P) ; puissance réactive (Q) ; puissance apparente (S) ; facteur de puissance ($\cos\phi$), notion de relèvement du facteur de puissance, méthode de Boucherot.

IV. Analyser des circuits alimentés en courant alternatif triphasé

1 Distinguer les tensions d'un réseau triphasé	tension simple, tension composée	
2 Etudier un circuit équilibré ou déséquilibré d'un système triphasé	1. Couplages	Etoile ; triangle
	2. Circuits équilibrés	P ; Q ; S ; méthode de Boucherot
	3. Circuits déséquilibrés	Détermination du courant dans le neutre
	4. amélioration du facteur de puissance (compensation)	

ELECTRONIQUE**V. Etudier des composants électroniques**

1 Etudier les principes de fonctionnement des composants électroniques	1. Semi-conducteurs 2. Diode 3. Diode zéner 4. Transistor bipolaire 5. Thyristor	Définition, symbole, exemples d'utilisation, principe sommaire de fonctionnement
2 Déterminer les caractéristiques des composants électroniques	1. Semi-conducteurs 2. Diode 3. Diode zéner 4. Transistor bipolaire 5. Thyristor	Caractéristiques (inverse, directe) des diodes Régime statique des transistors bipolaires

TROISIEME ANNEE (28 H)**ELECTROTECHNIQUE****machines électriques****VI. Calculer les grandeurs caractéristiques d'un transformateur**

1 Calculer les grandeurs caractéristiques d'un transformateur monophasé	Transformateur monophasé	- Calcul des rapports de transformation à vide et en charge ; - Chutes de tensions ($\Delta U = U_{2v} - U_2$) Calcul du rendement (η) par la méthode directe;
2 Calculer les grandeurs caractéristiques d'un transformateur triphasé	Transformateur triphasé	- (couplages Y, Δ)
3		

4

VII. Etudier les modes de fonctionnement d'une machine à courant continu

1 Calculer les paramètres d'une génératrice excitation shunt	Générateur à excitation shunt	force électromotrice (E) ; puissance fournie ; rendement
2 Calculer les paramètres d'un moteur à excitation série	Moteurs à excitation série	Lecture de la plaque signalétique Tension (E,U) ; Couple électromagnétique (C_{em}) ; Couple Utile ; Vitesse ; Rendement

VIII. Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un alternateur

1 Calculer les paramètres d'un alternateur monophasé	Alternateur monophasé	f.e.m. (E) ; caractéristique en charge U(I) ; bilan de puissances ; rendement (η) ; fréquence des f.e.m. induites
2 Calculer les paramètres d'un alternateur triphasé	Alternateur triphasé	f.e.m. (E) ; caractéristique en charge U(I) ; bilan de puissances ; rendement (η) ; fréquence des f.e.m. induites

IX. Etudier les modes de fonctionnement d'un moteur asynchrone

1 Calculer les paramètres d'un moteur asynchrone triphasé	Moteur asynchrone triphasé	- Choix du couplage - glissement, couples, puissances ; rendement (η) ; notion de pertes
2 Adapter un moteur asynchrone triphasé en moteur monophasé	Moteur asynchrone monophasé	- Principe de fonctionnement d'un moteur monophasé - Utilisation d'un moteur asynchrone triphasé en moteur monophasé. - Choix du couplage - Calcul du couple - Calcul du condensateur

ELECTRONIQUE**X. Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un redresseur monophasé non commandé**

1 Calculer les paramètres d'un redressement simple alternance	Simple alternance	Allure de courbe pour charge résistive : valeurs (moyenne, efficace, maximale) ; et le filtrage
2 Calculer les paramètres d'un redressement double alternance	Double alternance	Allure de courbe pour charge résistive : valeurs (moyenne, efficace, maximale) ; et le filtrage

XI. Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un redresseur monophasé commandé

1 Calculer les paramètres d'un redressement simple alternance	Simple alternance	Allure de courbe pour charge résistive : valeurs (moyenne, efficace, maximale) ; et filtrage
2 Calculer les paramètres d'un redressement double alternance	Double alternance	- Allure de courbe pour charge résistive : valeurs (moyenne, efficace, maximale) et filtrage

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : Cours magistral et exercices d'application**TYPE D'EPREUVE :** Epreuve théorique

MODULE VII : Mesures électriques et électroniques

CODE : MEE 2307- MEE 3507

DUREE : 40 heures

NIVEAU : 2^{ème} Année, 3^{ème} Semestre -3^{ème} Année, 5^{ème} Semestre

OBJECTIF : Effectuer des mesures électriques et électroniques.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module permet d'acquérir des habiletés qui seront utilisées pour développer les différentes compétences particulières.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite des connaissances
DEUXIEME ANNEE (30H)		
I. Mesurer des grandeurs électriques		
1 Distinguer les différents appareils de mesure et accessoires	1. Fonctions des appareils de mesure 2. Caractéristiques 3. Notions d'erreurs et d'incertitudes	Voltmètre ; ampèremètre ; ohmmètre ; multimètre ; wattmètre ; oscilloscope ; compteur monophasé, compteur triphasé boîtes à décade Utilisation du telluroohmmètre Indications du constructeur
2 Mesurer une grandeur en courant continu	Techniques de mesure	Mesure de l'intensité ; Mesure de tension ; Mesure de résistances ; Mesure de puissance.
3 Mesurer une grandeur en courant alternatif	Techniques de mesure	Mesure de l'intensité ; Mesure de tension ; Mesure de résistances d'isolement ; Mesure de puissances (P, S, Q, Cosφ) ; Mesure d'énergie ;
TROISIEME ANNEE(10H)		
II. Mesurer des grandeurs électroniques		

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

1 vérifier l'état d'un composant (diode, diode zener, transistor)	Techniques de vérification	état d'une diode simple état d'une diode zéner état d'un transistor
2 Mesurer les grandeurs d'un redressement non commandé et commandé	Techniques de mesure	Monophasé simple alternance Monophasé double alternance

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : Travaux pratiques.

TYPE D'EPREUVE : Epreuve pratique

MODULE VIII : Essais de machines électriques

CODE : ESM 2408 - ESM 3508

DUREE : 40 heures

NIVEAU : 2^{ème} Année, 4^{ème} Semestre -3^{ème} Année, 5^{ème} Semestre

OBJECTIF : Effectuer des essais de machines.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module permet d'acquérir des habiletés qui seront utilisées pour développer les différentes compétences particulières.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite des connaissances
DEUXIEME ANNEE (16H)		
I. Réaliser des essais sur les machines à courant continu		
1 Réaliser les essais d'une génératrice shunt	Essais d'une génératrice à excitation shunt.	Essai à vide (caractéristique à vide) Essai en charge $U=f(I)$.
2 Réaliser l'essai d'un moteur série	Essai d'un moteur série	Essai en charge $C=f(n)$.
TROISIEME ANNEE (24H)		
II. Réaliser des essais sur les machines à courant alternatif		
1 Réaliser les essais d'un transformateur	Transformateur monophasé	Essai à vide, rapport de transformation). Essai en charge (rendement et chute de tension au point nominal).
2 Réaliser les essais d'un alternateur	Alternateur monophasé et triphasé	Essai à vide Essai en charge : $U=f(I)$
3 Réaliser les essais d'un moteur asynchrone triphasé	1. Essais du moteur asynchrone triphasé 2. Relèvement du facteur de puissance du moteur asynchrone triphasé à titre démonstratif	Essai à vide (détermination des pertes collectives) Essais en charge au point nominale : détermination des pertes cuivres statoriques, de la puissance absorbée, du courant absorbé, de la puissance utile, de la vitesse, du rendement et du facteur de puissance. Mesurer le courant absorbé après compensation.

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : Travaux pratiques

TYPE D'EPREUVE : Epreuve pratique

MODULE IX : Technologie

CODE : TEC 1109 – TEC 1209 – TEC 2309 – TEC 2409 – TEC 3509 – TEC 3609

DUREE : 120 heures

NIVEAU : 1^{ère} Année 1^{er} Semestre - 1^{ère} Année 2^{ème} Semestre – 2^{ème} Année 3^{ème} Semestre – 2^{ème} Année 4^{ème} Semestre 3^{ème} année 5^{ème} semestre - 3^{ème} année 6^{ème} semestre

OBJECTIF : Appliquer des connaissances de technologie.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module utilise les connaissances acquises en électrotechniques et en électronique pour développer des habiletés à effectuer des mesures électriques, électroniques et des essais de machines ainsi que les habiletés relatives aux compétences particulières.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites de connaissances
PREMIERE ANNEE (39H)		
I. Etudier les matériaux utilisés dans l'industrie électrique		
1 Etudier les propriétés des différents matériaux	1. Les matériaux conducteurs 2. Les matériaux isolants 3. Les matériaux magnétiques	classification ; propriétés ; choix
2 Etudier la mise en œuvre des différents types de matériaux	1. Mise en œuvre	Sciage, traçage, limage, perçage, filetage, soudage
3 Etudier les modes de protection des différents types de matériaux	Protection des matériaux	Antirouille, peinture, etc.
II. Analyser les dangers liés au courant électrique		
1 Etudier les normes et textes réglementaires en matière de risques électriques	Normes et textes réglementaires	AFNOR ; UTE ; NFC15-100
2 Identifier les risques liés au courant électrique	1. Effets physiologiques du courant 2. Chocs directs et chocs indirects 3. Effets thermiques	Effets en courant alternatif et continu Contact direct, contact indirect Brûlure et incendie
3 Identifier les moyens de protection	1. Consignation ; 2. Dispositif différentiel ; 3. Utilisation de la TBT ; 4. Classes des matériels électriques selon l'emploi ; 5. Equipements de protection individuelle (EPI)	Pour l'électricien

III. Analyser les éléments constitutifs d'une installation électrique		
1 Définir les conducteurs	Conducteurs	classification, section, désignation
2 Définir les modes de pose	Modes de pose	différents modes de pose ; choix des canalisations en fonction des modes de pose
3 Définir les conduits et les supports	Conduits et supports BT	
4 Définir les canalisations préfabriquées	Les canalisations préfabriquées	définition ; constitution ; différents types ; domaines d'utilisation
DEUXIEME ANNEE (47H)		
IV. Etudier l'appareillage électrique		
1 Distinguer les différents types d'appareils	1. Appareils de commande 2. Appareils de raccordement 3. Appareils de sectionnement 4. Appareils de protection 5. Appareils de réglage 6. Appareils de contrôle 7. Appareils de mesure	Définition ; constitution ; principe de fonctionnement ; caractéristiques ; différents types ; rôles ; domaine d'utilisation
2 Distinguer les différents types de récepteurs	1. Eclairage 2. Chauffage, 3. Signalisation 4. Electroménagers (Réfrigérateur, cuisinière, four à micro-ondes, cafetière chauffe eau, fer à repasser ...) 5. Climatisation	Définition ; constitution ; principe de fonctionnement ; caractéristiques ; différents types ; rôles ; domaines d'utilisation, utilisation de l'énergie solaire.
V. Etudier la production, le transport et la distribution de l'énergie électrique		
1 Distinguer les modes de production de l'énergie électrique	Production de l'énergie électrique	centrales ; postes de transformation Autres sources : solaire, éolienne, biogaz
2 Distinguer les moyens de transport de l'énergie électrique	Transport de l'énergie électrique	Classification des lignes : HTA ; HTB ; BTA ; BTB Eléments d'une ligne de transport d'énergie électrique : pylônes, armements du pylône, conducteurs, pinces, consoles, isolateurs, manchons, appareillages HTA et HTB

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

3 Distinguer les éléments de la distribution de l'énergie électrique	distribution de l'énergie électrique	Eléments d'une ligne de distribution d'énergie électrique : Poteaux, poste de transformation en cabine ou sur poteau, câbles, ferrures, pinces, connecteurs, paramètres de réglage (flèche, tension), armements Réseaux aériens/souterrains Branchement BT ; Mesure et comptage ; Energie renouvelable (solaire, éolienne, biogaz)
--	--------------------------------------	--

VI. Etudier les schémas de liaison à la terre		
1 Analyser les différents schémas de liaison à la terre	1. Régime TT 2. Régime IT 3. Régime TN (TNC, TNS)	Principe ; caractéristiques ; avantages ; inconvénients ; domaines d'utilisation
2 Analyser les différents modes de réalisation de la prise de terre	Prise de terre	Utilité ; définition ; principe ; constitution ; modes de réalisation ; formule de la résistance de terre; caractéristiques
VII. Etudier la technologie des machines électriques		
1 Etudier la technologie des transformateurs	Transformateurs (monophasé et triphasé)	Constitution; fonctionnement ; caractéristiques ; couplages des enroulements ; protection,
2 Etudier la technologie des machines à courant continu	1. Machines à courant continu (moteur et générateur à excitation indépendante) 2. <i>Variateurs de vitesse</i>	constitution ; fonctionnement grandeurs électriques de la plaque signalétique ; protection réglage de vitesse
TROISIEME ANNEE (24H)		
3 Etudier la technologie des machines tournantes à courant alternatif	1. Alternateur (monophasé, triphasé) 2. Moteur asynchrone (monophasé et triphasé) 3. <i>Variateurs de vitesse</i>	constitution ; principe de fonctionnement ; grandeurs électriques de la plaque signalétique ; réglage de la tension Définition ; désignation ; constitution ; principe de fonctionnement ; types de moteurs monophasés ; grandeurs électriques de la plaque signalétique ; couplages ; protection réglage de vitesse

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : cours magistral et démonstration

TYPE D'EPREUVE : épreuve théorique

MODULE X : Schémas

CODE: SCH 1110 – SCH 1210 – SCH 2310 –
SCH 3510 – SCH 3610

DUREE : 40 heures

NIVEAU : 1^{ère} Année 1^{er} Semestre, 1^{ère} Année 2^{ème} Semestre, 2^{ème} Année 3^{ème} Semestre- 3^{ème} Année 5^{ème} Semestre-3^{ème} Année 6^{ème} Semestre-

OBJECTIF : Appliquer des connaissances de schéma.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module permet d'acquérir des connaissances de schémas électriques et des notions de plans . Les habiletés acquises seront utilisées notamment pour développer les différentes compétences particulières.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites des connaissances
PREMIERE ANNEE (16H)		
I. Interpréter un schéma		
1 Identifier les différents symboles utilisés en schéma	Symboles électriques	Installations domestiques Installations industrielles Installations tertiaires
2 Distinguer les différents types de schéma d'une installation électrique	Représentations normalisées	Schéma architectural, schéma d'implantation, schéma développé, multifilaire, unifilaire
II. Etablir le schéma d'une installation domestique et tertiaire		
Etablir le schéma des montages lumières	Montages lumières	Simple allumage ; double allumage ; va et vient ;
DEUXIEME ANNEE (12H)		
1.Etablir le schéma des montages lumières	Montages lumières	télérupteur ; minuterie ;
1 2.Etablir le schéma d'une installation de signalisations et d'alarmes	1. Signalisations 2. Alarmes	Principe de la signalisation électrique ; appareils de signalisation sonore ; appareils de signalisation visuelle ; contrôle d'accès (sonnerie commandée d'un ou plusieurs endroits ; appel et réponse ; gâche électrique ; montage jour – nuit) ; détecteur de présence et d'incendie Interrupteur horaire

TROISIEME ANNEE (12H)		
III.Etablir le schéma d'une installation industrielle		
1 Etablir les schémas de démarrage des moteurs	Procédés de démarrage des moteurs asynchrones	Moteur asynchrone triphasé (un sens, deux sens de marche) : Démarrage direct ; Démarrage étoile triangle.

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : Cours magistral et exercices d'application

TYPE D'EPREUVE : Epreuve théorique

MODULE XI : Dessin industriel

CODE : DES 1111 – DES 1211

DUREE : 40 heures

NIVEAU : 1^{ère} Année 1^{er} Semestre - 1^{ère} Année 2^{ème} Semestre

OBJECTIF : Appliquer des notions de dessin industriel.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module permet de développer les habiletés à produire des dessins techniques, des croquis et des schémas en respectant les normes graphiques.

Ces habiletés seront utilisées notamment pour installer un générateur photovoltaïque et un groupe électrogène, pour l'installation et la maintenance des équipements électriques.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites des connaissances
I. Représenter / compléter des vues		
1 Représenter des vues	<ol style="list-style-type: none">1. Projections orthogonales2. Vues particulières	<ul style="list-style-type: none">○ Noms et positions des vues○ Méthodes des flèches repérées
2 Représenter des pièces en perspective	Représentation en perspective	<ul style="list-style-type: none">○ Perspective cavalière

II. Représenter les éléments d'assemblage

1 Identifier la représentation des éléments d'assemblage	Eléments d'assemblage (organes de liaison)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pièces filetées/taraudées (vis, écrous, goujons, boulons, rondelles): représentation, désignation, cotation, ○ Rondelles (noms et positions des vues), ○ Goupilles, clavettes : anneaux élastiques, ressorts
--	--	--

III. Effectuer une cotation dimensionnelle

1 Disposer des cotes	Graphisme de la cotation	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eléments d'une cote ○ Méthode de cotation
----------------------	--------------------------	--

IV. Identifier des organes de transmission

1 Identifier la représentation des engrenages	Engrenage	<ul style="list-style-type: none"> ○ Représentations normalisées, symboliques ; applications ○ Engrenages parallèles, concourants, gauches
2 Identifier la représentation des roulements	Roulements	<ul style="list-style-type: none"> ○ Représentations normalisées, conventionnelles, applications ○ Roulements à billes, à rouleaux, à aiguilles ; ○ Butées à billes, à aiguilles
3 Identifier d'autres organes de transmission	Autres organes de transmission	<ul style="list-style-type: none"> types, représentations normalisées, symboliques ; applications : ○ Poules et courroies ○ Roues et chaînes ; ○ Roues de friction

V. Identifier les types de fonction mécanique

2 Identifier des types d'étanchéité	<ol style="list-style-type: none"> 1. Etanchéités d'un assemblage fixe (statique) 2. Etanchéités d'un assemblage mobile (dynamique) 	
3 Identifier des types de lubrification	Lubrifications	

VI. Appliquer des notions de dessin en génie civil

1 Appliquer des notions de représentation	Notions de représentation	
2 Lire des plans	Lecture de plan	plans (cadastral, architectural, bâtiments, routes)

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : cours magistral avec exercices d'application.

TYPE D'EPREUVE : épreuve théorique

MODULE XII : Informatique

CODE : INF 2312 – INF 2412

DUREE : 30 heures

NIVEAU : 2^{ème} Année 3^{ème} Semestre, 2^{ème} Année 4^{ème} Semestre

OBJECTIF : Appliquer des connaissances d'informatique.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module permet de développer les habiletés à utiliser l'outil informatique (utilisation de l'ordinateur, word, Excel et PowerPoint)

Ces habiletés seront utilisées notamment pour l'exploitation des logiciels spécifiques tels que : logiciel de schéma et de gestion de stock.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limites des connaissances
I. Identifier les différentes parties de l'ordinateur		
1 Identifier l'unité centrale	Unité centrale de traitement	
2 Identifier les périphériques d'entrée	Périphériques d'entrée	Clavier Souris Scanner Microphone, webcam
3 Identifier les périphériques de sortie	Périphériques de sortie	Ecran Imprimante Haut-parleur
4 Identifier les périphériques d'entrée-sortie	Périphériques d'entrée-sortie	Lecteur de CD ROM Clés USB Disques durs externes Cartes son et cartes réseaux
II. Utiliser un ordinateur		
1 Mettre en marche un ordinateur	Procédure de mise en marche	
2 Utiliser un logiciel	Utilisation des logiciels	Word Excel Powerpoint
3 Arrêter un ordinateur	Procédure d'arrêt	
III. Se connecter à l'internet		

1 Etablir une connexion	Procédure de connexion	
2 Créer un compte mail	Procédure de création de compte	
3 Ecrire / Lire un mail	Procédure d'écriture et de lecture	
4 Rechercher une information sur le NET	Techniques de recherche	
5 Télécharger un fichier	Procédure de téléchargement	

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : cours magistral, démonstration, travaux dirigés avec exercices d'application.

TYPE D'EPREUVE : épreuve pratique et théorique

MODULE XIII : Groupe électrogène

CODE : GEL 2413 – GEL 3513 – GEL 3613

DUREE : 60 heures

Niveau : 2^{ème} Année 4^{ème} Semestre, 3^{ème} Année 5^{ème} Semestre -3^{ème} Année 6^{ème} Semestre

OBJECTIF : Installer un groupe électrogène

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module développe les habiletés à installer et conduire un groupe électrogène.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite des connaissances
DEUXIEME ANNEE (20H)		
1 Distinguer les types de groupes électrogènes	Types de groupes électrogènes	groupe capoté insonorisé groupe capoté non insonorisé groupe non capoté
2 Identifier les différentes parties et les auxiliaires d'un groupe électrogène	1. Les différentes parties d'un groupe électrogène 2. Les auxiliaires	Moteur thermique, alternateur, coffret inverseur Pompe, ventilateur de refroidissement
3 Distinguer les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène	Les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène	Puissance, tensions courants, fréquence, vitesse, température
4 Etudier le principe de fonctionnement d'un moteur thermique	Principe de fonctionnement d'un moteur thermique	Moteur deux temps ; moteur 4 temps
5 Déterminer les conditions de couplage et de découplage d'un groupe électrogène sur le réseau électrique	Conditions de couplage et de découplage d'un groupe électrogène sur le réseau électrique	
6 Distinguer les différents types de signalisation de défauts d'un groupe électrogène	Les types de signalisation de défauts	Signalisations de défauts des groupes électrogènes (visuelles et sonores)
7 Identifier les types de fluide d'un groupe électrogène	Les types de fluides pour les groupes électrogènes	
8 Distinguer les types de protection d'un groupe électrogène	Types de protection	Protections électriques Refroidissement

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

9 Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène en fonction de l'installation	Valeurs caractéristiques d'un groupe électrogène (Puissance, tensions courants, fréquence, vitesse)	cas d'un groupe isolé cas d'un groupe utilisé en secours
10 Exploiter les catalogues	Procédure d'exploitation des catalogues	Les catalogues les plus représentatifs

TROISIEME ANNEE (40H)

I. poser un groupe électrogène

1 Identifier le site	Procédures d'identification d'un site	
2 Réaliser la plateforme	1. Aménagement du site 2. Techniques de construction de la plateforme	Réalisations en collaboration avec un spécialiste du génie civil
3 Réaliser la prise de terre	Techniques de réalisation de prise de terre	
4 Fixer le groupe électrogène	1. Utilisation du matériel de manutention 2. Modes de fixation	Utilisation du palan Utilisation d'un treuil Par boulonnage Par scellement
5 Raccorder le groupe électrogène	Techniques de raccordement	
6 Raccorder éventuellement l'inverseur	Techniques de raccordement	
7 Vérifier le fonctionnement du groupe électrogène	Procédures de vérification	

II. Conduire un groupe électrogène isolé

1 Inspecter le groupe électrogène	Procédure d'inspection	
2 Démarrer le groupe	Procédure de démarrage d'un groupe électrogène	
3 traiter éventuellement les défauts signalés	1. Les types de défaut 2. Techniques de traitement défaut	
4 Arrêter le groupe électrogène	Procédure d'arrêt d'un groupe électrogène	

III. Conduire un groupe électrogène en secours

1 Etablir un planning d'inspection	Planning d'inspection	
2 Inspecter le groupe électrogène selon le planning	Procédure d'inspection	
3 Effectuer des simulations selon un planning	Procédure de simulation	
5 traiter éventuellement les	1. Les types de défaut	

défauts signalés	2. Techniques de traitement défaut	
IV. Conduire un groupe électrogène d'une centrale électrique		
1 Inspecter le groupe électrogène	Procédure d'inspection	
2 Mettre les auxiliaires en service	Les auxiliaires	
3 Lancer le groupe électrogène	Procédure de démarrage	
4 Monter progressivement la vitesse	Réglage de vitesse	
5 Ajuster la tension et la fréquence	Méthodes de réglage de la tension et de la fréquence du groupe	
6 Réaliser la synchronisation (en supervisé)	1. Procédure de synchronisation 2. Couplage 3. Découplage	Vérification des conditions de couplage Vérification des conditions de découplage
7 Régler les paramètres du groupe électrogène	Paramètres et caractéristiques d'une machine	
8 Relever les paramètres du groupe électrogène	Paramètres et caractéristiques d'une machine	
9 traiter éventuellement les défauts signalés	1. Les types de défaut 2. Techniques de traitement défaut	
10 Baisser progressivement la charge	Procédures de réglage de la charge	
11 Arrêter le groupe électrogène	Procédure d'arrêt d'un groupe électrogène	
12 Arrêter les auxiliaires	Les auxiliaires	

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : lancement et travaux pratiques, visites terrain.

TYPE D'EPREUVE : épreuves théorique et pratique

MODULE XIV : Générateur Photo - voltaïque

CODE : GPV 2414 – GPV3614

DUREE : 60 heures

NIVEAU : 2^{ème} Année, 4^{ème} Semestre -3^{ème} Année, 6^{ème} Semestre

OBJECTIF : Installer un générateur photovoltaïque.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module utilise les connaissances acquises notamment en électrotechnique, en schéma et en technologie pour développer les habiletés à installer un générateur photovoltaïque

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite des connaissances
DEUXIEME ANNEE (14H)		
I. Dimensionner une installation photovoltaïque		
1 Identifier les composants d'une installation photovoltaïque	Composants d'une installation photovoltaïque (plaques solaires, régulateur, batterie, onduleur, système de protection)	Généralités (historique et technologie) Les produits (types et caractéristiques des modules) Les composants (châssis, accessoires de câblage, régulateur de charge, batterie et coffres, onduleurs, système de protection)
2 Déterminer les caractéristiques des composants	Grandeurs caractéristiques des composants d'une installation photovoltaïque de faible puissance	Module Batterie Régulateur Onduleur Circuit électrique (récepteur et type de câble) Protections
3 Réaliser un tableau d'évaluation des besoins énergétiques	Bilan énergétique	
II. Choisir les composants		

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

1	Exploiter les catalogues des constructeurs	1. Exploitation des catalogues	Les catalogues les plus représentatifs
2	Dresser la liste des composants à retenir	Choix des composants d'une installation photovoltaïque de faible puissance	Module Batterie Régulateur Onduleur Circuit électrique (récepteur et câbles) Protections

TROISIEME ANNEE (46H)

III. Réaliser l'installation

<p>1 Fixer le support et le panneau solaire</p>	<p>1. Utilisation du matériel de manutention 2. Orientation et inclinaison du panneau 3. Modes de fixation</p>	<p>Utilisation du palan Utilisation d'un treuil Utilisation de l'échelle et de l'échafaudage Ceinture de sécurité Utilisation de la boussole Utilisation du clinomètre Par boulonnage Par scellement</p>
<p>2 Raccorder les équipements</p>	<p>1. Equipements à raccorder 2. câblage</p>	<p>onduleur, batterie, régulateur, panneaux, installation à alimenter, système de protection Montage lumière et prises de courant (faibles puissances) Pompage solaire</p>
<p>3 Vérifier le fonctionnement de l'installation</p>	<p>Procédures de vérification</p>	

IV. Utiliser le générateur photovoltaïque dans un système hybride (photovoltaïque – réseau ou photovoltaïque – groupe électrogène)

<p>1 tracer les schémas de l'inverseur</p>	<p>Schémas d'un inverseur normal/secours</p>	<p>Circuit de commande Circuit de puissance</p>
<p>2 déterminer les caractéristiques de l'inverseur</p>	<p>Valeurs caractéristiques de l'inverseur</p>	<p>courant d'emploi des disjoncteurs, des contacteurs section des conducteurs</p>
<p>3 Exploiter les catalogues des constructeurs</p>	<p>Exploitation des catalogues</p>	<p>Les catalogues les plus représentatifs</p>
<p>4 dresser la liste de l'appareillage nécessaire</p>	<p>Choix des éléments de l'inverseur</p>	<p>Disjoncteurs Contacteurs Conducteurs Coffret</p>

5 réaliser l'inverseur	Câblage de l'inverseur	Disjoncteurs Contacteurs Conducteurs Coffret
6 Vérifier le fonctionnement de l'inverseur	Procédure de vérification	Utilisation des outils et appareils de mesure

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : cours magistral et travaux pratiques

TYPE D'EPREUVE : épreuves théorique et pratique

MODULE XV : Installation électrique

CODE : INS 1115 – INS 1215 – INS 2315 – INS 2415 – INS 3515

DUREE : 120 heures

NIVEAU : 1^{ère} Année 1^{er} Semestre - 1^{ère} Année 2^{ème} Semestre – 2^{ème} Année 3^{ème} Semestre – 2^{ème} Année 4^{ème} Semestre 3^{ème} année 5^{ème} semestre

OBJECTIF : Réaliser une installation électrique domestique, industrielle et tertiaire.

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module utilise les connaissances acquises en technologie, en schéma-automatisme, en électrotechnique pour développer des habiletés en installation électrique. Ces habiletés seront utilisées pour assurer notamment la maintenance des installations électriques.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite des connaissances
PREMIERE ANNEE (60H)		
I. Lire / Interpréter le schéma fourni		
1 Analyser le schéma	Procédure d'exploitation de schéma	
2 Identifier le type de schéma	Types de schémas	
3 Identifier le matériel et appareillage à utiliser	Matériel et appareillage électriques	
II. Réaliser une installation domestique et tertiaire (Montages lumières, signalisations)		
1 Effectuer les tracés sur le plan de travail	1. Plans d'implantation 2. Techniques de tracés	
2 Réaliser éventuellement le perçage, les fouilles et les saignées	1. Techniques de perçage 2. Techniques de fouille 3. Techniques de saignée	
3 Poser le matériel de fixation ou d'encastrement (colliers, chevilles, rails) et de connexion (boîtes de dérivation)	1. Techniques de fixation 2. Techniques d'encastrement	
4 Poser les conduits (tubes, goulottes)	Techniques de pose de conduits	
5 Poser / tirer les conducteurs	Techniques de pose des conducteurs	

6 Poser les appareillages (appareils de commande, de protection) et les récepteurs	Techniques de pose des appareillages	
7 Effectuer les raccordements	Techniques de raccordement	

DEUXIEME ANNEE (40H)

8 Réaliser la prise de terre	Procédure de réalisation de la prise de terre	
9 Effectuer les vérifications hors tension et les essais sous tension	Procédure de vérifications et d'essais	

III. Réaliser l'installation d'un panneau ou coffret de comptage d'énergie

1 Distinguer les différentes parties d'un panneau de comptage	Panneau de comptage	Compteur d'énergie active ou réactive Disjoncteur Support boîtier fusibles boîtier de raccordement
2 Repérer l'emplacement du compteur	Techniques de repérage	
3 Fixer les éléments du panneau	Mode et techniques de fixation	
4 Raccorder les différents éléments du panneau	Techniques de raccordement	

TROISIEME ANNEE (20H)

IV. Réaliser une installation industrielle (Démarrage des moteurs asynchrones monophasés et triphasés)

1 Poser les supports des appareils et les conduits (goulettes)	Techniques de pose	
2 Implanter les appareils	Techniques d'implantation	
3 Effectuer les câblages	Techniques de câblages	Circuit de commande Circuit de puissance

4 Raccorder les masses à la terre	Techniques de raccordement	
5 Effectuer les vérifications hors tension et les essais sous tension	Procédure de vérifications et d'essais	

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : Travaux pratiques

TYPE D'EPREUVE : Epreuve pratique

MODULE XVI : maintenance électrique

CODE : MAI 3616

DUREE : 10 heures (volet théorique)

Niveau : 3^{ème} Année, 6^{ème} Semestre

OBJECTIF : Assurer la maintenance d'une installation électrique

PLACE DANS LE REFERENTIEL :

Ce module utilise les connaissances acquises à travers les compétences particulières pour développer les habiletés permettant d'assurer la maintenance des installations électriques.

CONTENU ESSENTIEL :

Objets de formation	Connaissances	Limite de connaissances
1. Définir les différents types de maintenance	Types de maintenance	Maintenance préventive (systématique, conditionnelle, prévisionnelle) Maintenance corrective (curative, palliative)
I. Assurer une maintenance préventive		
1 Définir le principe de la maintenance préventive	Principe de la maintenance préventive	systématique, conditionnelle, prévisionnelle.
2 Effectuer une maintenance préventive	Activités d'une maintenance préventive	Planification / Programmation Visites et constat Remplacement Consignation dans un rapport
II. Assurer une maintenance corrective		
1 Définir le principe de la maintenance corrective	Principe de la maintenance corrective	Curative Palliative
2 Effectuer une maintenance corrective	Activités d'une maintenance corrective	Dysfonctionnement Diagnostic Dépannage ou réparation Essais Rapport d'intervention

DEMARCHE PEDAGOGIQUE : Etudes de cas et applications (Groupe électrogène, photovoltaïque, installation électrique), simulation.

TYPE D'EPREUVE : Epreuve pratique

GUIDE D'EVALUATION

I. Evaluation d'un objectif de comportement

Exemple : Objectif XIV

1.1 Tableau d'analyse

Titre du référentiel : CQP Electrification rurale

Titre du module : Générateur photovoltaïque

Code du module : GPV2414 - GPV3614

Objectif : Installer un générateur photovoltaïque

Objets possibles	Apprentissage %	Evaluation %	Aspects observables ou thèmes de connaissances	P ou CP
I. Dimensionner une installation photovoltaïque				
Identifier les composants d'une installation photovoltaïque	10	10	Constitution d'une installation photovoltaïque	CP
Déterminer les caractéristiques des composants	10	10	Caractéristiques des composants d'une installation photovoltaïque	CP
II. Choisir les composants				
Exploiter les catalogues des constructeurs	5	5	Exploitation des catalogues	CP
Dresser la liste des Composants à retenir	5	5	Choix des composants d'une installation photovoltaïque	CP
III. Réaliser l'installation				
Fixer le support et le panneau solaire	15	15	Techniques de fixation et de manutention	P

Raccorder les équipements	15	15	Techniques de raccordement	P
Vérifier le fonctionnement de l'installation	5	5	Procédures de vérification	P
IV. Utiliser le générateur photovoltaïque en secours				
Tracer les schémas de l'inverseur	5	5	Schéma de l'inverseur	CP
Déterminer les caractéristiques de l'inverseur	5	5	Caractéristiques de l'inverseur	CP
Exploiter les catalogues des constructeurs	5	5	Exploitation des catalogues des constructeurs	CP
Dresser la liste de l'appareillage nécessaire	5	5	Choix de l'appareillage nécessaire	CP
Réaliser l'inverseur	10	10	Réalisation d'un inverseur	P
Vérifier le fonctionnement de l'inverseur	5	5	Procédures de vérification	P

1.2 Tableau de spécification

Objets d'évaluation	Pondération %	Types d'évaluation	Stratégies d'évaluation	Indicateurs	Pondération %	Critères d'évaluation	Pondération %
I. Dimensionner une installation photovoltaïque							
1. Identifier les composants d'une installation photovoltaïque	10	CP		1.1. Constitution d'une installation photovoltaïque	10	1.1.1. Identification exacte des composants	10
2. Déterminer les caractéristiques des composants	10	CP		2.1. Besoins énergétiques 2.2. Caractéristiques des composants	5 5	2.1.1. Evaluation juste des besoins 2.2.1. Détermination exacte des composants	5 5
II. Choisir les composants							
1. Exploiter les catalogues des constructeurs	5	CP		1.1. Méthodologie 1.2. Catalogues constructeurs	2 3	1.1.1. Respect de méthodologie d'exploitation 1.2.1. Catalogues appropriés	2 3
2. Dresser la liste des Composants à retenir	5	CP		2.1. Désignation des composants	5	2.1.1. Cohérence entre caractéristiques normalisées et désignations des composants	5

III. Réaliser l'installation							
1. Fixer le support et le panneau solaire	20	P	PT / PS	1.1. Méthodologie 1.2. Matériel de manutention 1.3. Orientation et inclinaison du panneau	5 5 10	Respect du processus de fixation Utilisation appropriée du matériel de manutention Respect de l'angle d'inclinaison	5 5 10
2. Raccorder les équipements	20	P	PT	2.1. Méthodologie 2.2. Câblage	5 15	Respect du processus de raccordement Raccordement correct	5 15
3. Vérifier le fonctionnement de l'installation	5	P	PS	3.1. Procédure de vérification 3.2. Fonctionnalité de l'installation	2 3	Respect de la procédure de vérification L'installation est fonctionnelle	2 3
IV. Utiliser le générateur photovoltaïque en secours							
1. Tracer les schémas de l'inverseur	5	CP		1.1. Etablissement de schéma	5	Schéma conforme au cahier de charge	5
2. Déterminer les caractéristiques de l'inverseur	5	CP		2.1. Caractéristiques des éléments de l'inverseur 2.2. Désignation des éléments de l'inverseur	2 3	Détermination exacte des caractéristiques de l'inverseur Cohérence entre caractéristiques normalisées et désignations des éléments	2 3
3. Réaliser l'inverseur	15	P	PT	3.1. L'inverseur	15	L'inverseur est fonctionnel	15

NB : les connaissances pratiques (CP) sont évaluées à travers des questionnaires simples ou des épreuves intégrées.

1.3 Fiche d'évaluation

Titre du module :

Code du module :

Nom de l'apprenant :

Etablissement :

Date de l'évaluation :.....

Nom et prénom(s) de l'évaluateur :

Signature de l'évaluateur

Résultat	
Succès	Echec
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eléments d'observation	Oui	Non	Résultats
I. Dimensionner une installation photovoltaïque			
1. Constitution d'une installation photovoltaïque 1.1. Identification exacte des composants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 10
II. Besoins énergétiques 2.1. Evaluation juste des besoins	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 5
III. Caractéristiques des composants 3.1. Détermination exacte des composants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 5
II. Choisir les composants			
IV. Méthodologie 1.1. Respect de méthodologie d'exploitation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 2
V. Catalogues constructeurs 5.1. Catalogues appropriés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 3
VI. Désignation des composants 6.1. Cohérence entre caractéristiques normalisées et désignations des composants	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 5
III. Réaliser l'installation			
VII. Méthodologie de fixation 7.1. Respect du processus de fixation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 5
VIII. Matériel de manutention 8.1. Utilisation appropriée du matériel de manutention	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 5

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

IX. Orientation du panneau 9.1. Respect de l'angle d'inclinaison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 10
X. Méthodologie de raccordement 10.1. Respect du processus de raccordement	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 5
XI. Câblage 11.1. Raccordement correct	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 15
XII. Procédure de vérification 12.1. Respect de la procédure de vérification	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 2
XIII. Fonctionnalité de l'installation 13.1. L'installation est fonctionnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 3
IV. Utiliser le générateur photovoltaïque en secours			
XIV. Etablissement de schéma 14.1. Schéma conforme au cahier de charge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 5
XV. Caractéristiques des éléments de l'inverseur 15.1. Détermination exacte des caractéristiques de l'inverseur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 2
XVI. Désignation des éléments de l'inverseur 16.1. Cohérence entre caractéristiques normalisées et désignations des éléments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 3
17. L'inverseur 17.1. L'inverseur est fonctionnel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0 ou 15
TOTAL/100		
Seuil de réussite	80 points		
REGLE DE VERDICT : Respect des règles pouvant affecter sa sécurité ou celle des autres.	oui	non	

II. Evaluation d'un objectif de situation

Exemple : Objectif I

2.1. Tableau de spécification

Titre du référentiel : CQP Electrification rurale

Titre du module : Santé – Sécurité – Environnement

Code du module : SSE1103

Objectif : Appliquer des mesures de santé, de sécurité et des normes de protection de l'environnement

Objets d'évaluation	Pond. (%)	Indicateurs	Pond. (%)	Critères d'évaluation	Pond. (%)
Phase 1 : Informations sur le métier en matière de santé, sécurité et protection de l'environnement.	40	1.1 Collecte de l'information. 1.2 Participation à un échange sur les informations recueillies.	20 20	1.1.1 Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter. 1.2.1 Décrit les avantages de respecter les normes et les règlements de santé et sécurité. 1.2.2 Décrit l'incidence de l'électrotechnique sur la pollution de l'air ambiant.	20 10 10

Référentiel de formation et de certification du CQP électrification rurale

Phase 2 : Réalisation	40	2.1 Participation aux activités proposées	20	2.1.1 Participe activement et avec sérieux aux différentes activités.	20
		2.2 Partage de perception vis à vis de la santé, sécurité et de la protection de l'environnement.		2.2.1 Dresse une liste de risques liés aux ateliers de l'électrotechnique ainsi que les mesures préventives applicables. 2.2.2 Énumère les lieux et moyens de disposition des produits polluants liés à l'électrotechnique.	
Phase 3 : Auto-évaluation	20	3.1 Production d'un rapport.	20	3.1.1 Produit un rapport contenant une présentation sommaire de ses habiletés et une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé, de la sécurité au travail et de la protection de l'environnement. 3.1.2 Produit un rapport contenant les objectifs et les moyens à prendre pour préserver sa santé, sa sécurité et son intégrité ainsi que celle des autres dans un atelier.	10 10

2.2 Fiche d'évaluation

Titre du module :

Code du module :

Nom de l'apprenant :

Etablissement :

Date de l'évaluation :

Nom et prénom (s) de l'évaluateur :

Signature de l'évaluateur :

Résultat	
Succès	Echec
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eléments de participation	Jugement	
	Oui	Non
1.2. Collecte de l'information. 1.1 Recueille des données sur la majorité des sujets à traiter. <ul style="list-style-type: none"> • Fournit au moins un compte rendu ou un résumé synthèse des données recueillies relatives aux normes et règlements du métier de l'électrotechnicien. • Fournit au moins une mesure à prendre en cas d'urgence 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Participation à un échange sur les informations recueillies. 2.1 Décrit les avantages de respecter les normes et les règles de santé et sécurité au cours d'une rencontre. 2.2 Donne son opinion sur le bien-fondé du respect des normes et Règlements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Participation aux activités proposées. 3.1 Participe activement et avec sérieux aux différentes activités. 3.2 Prend toutes les mesures nécessaires quant aux mesures de précautions à prendre lors de ses différentes interventions en électrotechnique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Partage de sa perception vis-à-vis de la santé et sécurité. 4.1 Dresse une liste des risques liés aux ateliers d'électrotechnique ainsi que les mesures préventives applicables. 4.2 Énumère les lieux et moyens de disposition des produits polluants liés à l'électrotechnique.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Production d'un rapport. 5.1 Produit un rapport contenant une présentation sommaire de ses habiletés et une évaluation de sa propre attitude à l'égard de la santé et de la sécurité au travail. 5.2 Produit un rapport contenant les objectifs et les moyens à prendre pour préserver sa santé, sa sécurité et son intégrité ainsi que celle des autres dans un atelier d'électrotechnique et pour préserver l'environnement.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Règle de verdict : 5 OUI sur 7 notamment aux éléments 1.1, 3.1 et 5.2		

Remarques :

.....

.....

III. Modalités de passage en classe supérieure

1. Pour les compétences de la première année, l'évaluation des apprenants est faite par les centres de formation à la fin de chaque module ou à la fin de la partie de chaque module de la première année ; toutefois le formateur effectuera des évaluations formatives au cours du déroulement du module ;
2. Toutes les compétences correspondant aux objectifs de situation sont placées en première année et évaluées par les centres de formation à travers des épreuves de participation ;
3. **Compétences de la première année :**
 - (1) Métier et formation (10H)
 - (3) Santé-sécurité-environnement (10H)
 - (4) Secourisme et lutte contre l'incendie (10H)
 - (5) Communication (20H)
 - (11) Dessin industriel (40H)

4. Compétences à cheval sur les deux premières années :

- 6) Electrotechnique - électronique (60H)
 - (9) Technologie (39H)
 - (10) Schéma (16H)
 - (15) Installation électrique (60H)
5. L'apprenant passe en deuxième année s'il a acquis au moins les **3/4** des compétences de la première année (soit sept compétences) dont toutes les compétences clés exigées dans le référentiel pour le passage et une moyenne supérieure ou égale à 7/20 pour l'ensemble des matières évaluées de la formation générale.

6. Compétences clés de la première année :

- Electrotechnique - électronique (60H)
- Technologie (39H)
- Schéma - (16H)
- Installation électrique (60H)

7. Compétences de la deuxième année :

- Informatique (30H)

8. Compétences à cheval sur les deux dernières années :

- (2) Gestion (10H)
- (6) Electrotechnique - électronique (48H)
- (7) Mesures (30H)
- (8) Essais (16H)
- (9) Technologie (47H)
- (10) Schéma (12H)
- (13) Groupe électrogène (20H)
- (14) Générateur photovoltaïque (14H)

- (15) Installation électrique (40H)

9. L'apprenant passe en troisième année s'il a acquis au moins les **3/4** des compétences de la deuxième année (soit sept compétences) dont toutes les compétences clés exigées dans le référentiel pour le passage et une moyenne supérieure ou égale à 7/20 pour l'ensemble des matières évaluées de la formation générale.

10. Compétences clés de la deuxième année :

- (6) Electrotechnique - électronique (48H)
- (7) Mesures (30H)
- (8) Essais (16H)
- (9) Technologie (47H)
- (10) Schéma (12H)
- (13) Groupe électrogène (20H)
- (14) Générateur photovoltaïque (14H)
- (15) Installation électrique (40H)

IV. Modalités de certification

1. Les épreuves de certification portent sur l'ensemble des compétences de la troisième année ;
2. Les épreuves pratiques sont administrées dans les centres de formation ;
3. Pour les épreuves pratiques, des postes de travail sont organisés et chaque candidat tire au sort une épreuve correspondant à une ou plusieurs compétences ; toutefois l'épreuve pratique peut être unique pour l'ensemble des candidats si les conditions le permettent ;
4. Les épreuves de connaissances pratiques sont organisées au niveau national à travers des épreuves intégrées (les compétences composant les ensembles pour les épreuves intégrées sont spécifiées dans le référentiel).

5. Compétences de la troisième année :

- (6) Electrotechnique - électronique (28H)
- (7) Mesures électriques et électroniques (10H)
- (8) Essais des machines (24H)
- (9) Technologie (24H)
- (10) Schéma (12H)
- (13) Groupe électrogène (40H)
- (14) Générateur photovoltaïque (46H)
- (15) Installation électrique (20H)
- (16) Maintenance (10H)

6. Epreuves intégrées et ensembles qui les composent :

- Electrotechnique-électronique (Electrotechnique-électronique, Groupe électrogène, Générateur photovoltaïque).
- Technologie
- Schéma

V. Sanction des études

1. Le centre de formation fournit pour chacun de ses candidats, un relevé de compétences acquises en première et en deuxième année à la structure chargée de l'organisation de l'examen ;
2. Le candidat obtient le diplôme lorsqu'il a :
 - Acquis les compétences de la première et deuxième année ;
 - Validé la troisième année en ayant :
 - Atteint le seuil de réussite en épreuves pratiques
 - Obtenu une moyenne aux épreuves de connaissances pratiques supérieure ou égale à 10/20
 - Obtenu une moyenne aux épreuves de formation générale supérieure ou égale à 7/20.
3. Le diplôme délivré comporte la liste des compétences clés du métier
4. Relevé de compétences

Un relevé de compétences est établi par la structure chargée de l'organisation de l'examen pour chaque apprenant qui a satisfait aux exigences des modules d'un programme. Ce document contient la liste des compétences acquises par l'apprenant.

VI. Reprises et récupérations

1. Toute compétence acquise en première et deuxième année l'est définitivement ;
2. En troisième année, en cas d'échec, toutes les épreuves (épreuve pratique, épreuve de connaissances pratiques ou épreuve de formation générale) sont reprises pour les compétences de la troisième année ;
3. Le principe de redoublement est maintenu conformément aux textes en vigueur.

CONCLUSION

Ce référentiel CQP électrification rurale se caractérise d'une part par le fait qu'il est élaboré selon la méthodologie telle qu'indiquée dans l'introduction et d'autre part, le large développement des modules tels que «**Groupes électrogènes**», «**Générateurs photovoltaïques**» et «**Métier et formation**». Ainsi ce référentiel pourra répondre aux exigences des métiers de l'électrification rurale telles qu'identifiées dans le cadre du Projet Facilité Energie «Formation initiale et continue des acteurs et opérateurs de l'électrification rurale en Afrique de l'Ouest» appliqué au Burkina Faso.

**LISTE DES PARTICIPANTS A L'ATELIER « D'ELABORATION DU REPERTOIRE
DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES
DU 12 AU 16 JUIN 2013 »**

N°	NOM ET PRENOM (S)	STRUCTURE	CONTACT
01	DRABO Mamadou	CRFP-BOBO/MJFPE	78 85 05 91
02	MINOUNGOU Joël Constant	LPRC/MESS	78 81 43 11
03	SANON Prosper	SOLEIL BURKINA	70 72 36 53
04	ZOUNGRANA Ousmane	LTN-ASL/MESS	70 27 31 82
05	OUEDRAOGO Salam	DGFP/MJFPE	78 02 07 39
06	TRAORE Inoussa	2IE	71 19 30 49
07	NIKIEMA Ousmane	LTN-ASL/MESS	71 64 31 63
08	BONKOUNGOU Amadou	DGFP/MJFPE	79 23 13 53
09	SIE/HIE G. Salimata	DG-ANPE/MJFPE	78 83 36 57
10	OUANGO Sibiri	DGIFP/MESS	70 73 16 48
11	BOURGOU P. Gérard	CRFP-BOBO/MJFPE	76 79 16 21
12	OUEDRAOGO/SAWADOGO Rasmata	SP/CNC	78 79 84 97 70 11 34 28
13	NIAMBA Seydou	SP/CNC	78 30 12 71