

Projet FE-UE

Formation Initiale et Continue des Opérateurs et
Acteurs d'Électrification Rurale en Afrique de l'Ouest

Catalogue des formations initiales et
continues en électrification rurale
expérimentées au Burkina Faso

Formations continues pour opérateurs.....3

Module 1 : Maintenance des groupes électrogènes..... 3

Module 2 : Exploitation des générateurs diesel 4

Module 3 : Distribution du courant électrique : branchement BTA..... 5

Module 4 : Gestion administrative, financière et comptable des coopératives d'électricité 6

Formations continues pour formateurs/enseignants.....7

Module 1 : Exploitation des générateurs photovoltaïques..... 7

Module 2 : Dimensionnement, installation et maintenance des systèmes solaires PV 8

Module 3 : Dimensionnement, installation et maintenance des groupes électrogènes..... 9

Formations initiales pour élèves 10

Module 1 : Installation, maintenance et exploitation des générateurs diesel – Épreuve
théorique et pratique..... 10

Module 2 : Installation et maintenance des équipements solaires photovoltaïques – Épreuve
théorique et pratique..... 11

Module 3 : CAP électrotechnique mention électrification rurale – cursus diplômant – Épreuve
théorique et pratique..... 12

Module 4 : Certificat de Qualification Professionnelle en Electrification rurale (CQP ER) –
Épreuve pratique 13

Module 1 : Maintenance des groupes électrogènes

Apprendre aux professionnels de l'électricité les aspects pratiques et théoriques de la maintenance préventive et curative des générateurs diesel.

Objectifs spécifiques

- ✧ Décrire le principe de fonctionnement théorique et pratique d'un moteur diesel
- ✧ Expliquer le rôle des éléments constitutifs d'un moteur diesel
- ✧ Effectuer le contrôle et les réglages des équipements du moteur
- ✧ Effectuer le remplacement de l'huile de lubrification du moteur
- ✧ Décrire les différents types de maintenance
- ✧ Effectuer des actions de maintenance sur les équipements du moteur diesel.

Pour qui ?

Ce module est destiné aux techniciens des coopératives d'électricité, à tout opérateur d'électrification rurale utilisant le groupe électrogène (GE) et aux formateurs sur générateurs diesel.

Programme

- ✧ Etude du cycle à quatre (04) temps
- ✧ Fonctionnement, entretien, contrôle et réglage des équipements du circuit d'admission d'air
- ✧ Fonctionnement, entretien, contrôle et réglage des équipements du circuit d'injection
- ✧ Constitution et rôle des organes du moteur
- ✧ La lubrification
- ✧ Le remplacement de l'huile moteur
- ✧ Les différentes formes de maintenance
- ✧ Les incidents sur les moteurs diesel.

Durée de la session

5 jours

Lieu et inscription

Centre de perfectionnement de la société nationale burkinabè d'électricité (SONABEL), 01 BP 54 Ouagadougou 01

bapio.bayala@sonabel.bf, +226 50 30 61 00

Module 2 : Exploitation des générateurs diesel

Apprendre aux professionnels de l'électricité les aspects théoriques et pratiques de la conduite et de l'exploitation de générateurs diesel.

Objectifs spécifiques

- ✧ Décrire une centrale diesel
- ✧ Décrire les tâches principales d'un exploitant d'une centrale diesel
- ✧ Démarrer un groupe électrogène selon les normes
- ✧ Conduire une centrale diesel
- ✧ Arrêter un groupe électrogène selon les normes
- ✧ Rédiger des rapports de production.

Pour qui ?

Ce module est destiné aux techniciens des coopératives d'électricité et à tout opérateur d'électrification rurale utilisant un générateur diesel.

Contenu des enseignements

- ✧ Description d'une centrale diesel
- ✧ Tâches d'un exploitant de centrales diesel
- ✧ Séquence de démarrage d'un groupe électrogène
- ✧ Conduite d'une centrale thermique diesel
- ✧ Inspection d'une centrale thermique diesel
- ✧ Séquence d'arrêt d'un groupe électrogène
- ✧ Rapports de production.

Durée de la session

5 jours

Lieu et inscription

Centre de perfectionnement de la société nationale burkinabè d'électricité (SONABEL), 01 BP 54 Ouagadougou 01

bapio.bayala@sonabel.bf, +226 50 30 61 00

Module 3 : Distribution du courant électrique : branchement BTA

Apprendre aux professionnels de l'électrification rurale les aspects théoriques et pratiques de la distribution électrique basse tension, afin de les rendre capables d'exécuter un branchement BTA respectant les normes requises.

Objectifs spécifiques

- ✧ Expliquer la production du courant électrique monophasé/triphasé
- ✧ Tracer le schéma du système triphasé
- ✧ Citer les caractéristiques des montages triphasés étoile – triangle
- ✧ Citer les caractéristiques des montages équilibrés et déséquilibrés
- ✧ Effectuer des calculs élémentaires de puissances et courants
- ✧ Définir un branchement BTA
- ✧ Expliquer la réglementation relative aux branchements BTA
- ✧ Identifier le matériel de branchement
- ✧ Expliquer le rôle du matériel de branchement
- ✧ Effectuer la mise en œuvre du matériel de branchement
- ✧ Effectuer la maintenance et le dépannage du branchement.

Pour qui ?

Ce module est destiné aux techniciens des coopératives d'électricité et à tout autre opérateur d'électrification rurale utilisant le groupe électrogène.

Durée de la session

5 jours

Lieu et inscription

Centre de perfectionnement de la société nationale burkinabè d'électricité (SONABEL), 01 BP 54 Ouagadougou 01

bapio.bayala@sonabel.bf, +226 50 30 61 00

Module 4 : Gestion administrative, financière et comptable des coopératives d'électricité

Accompagner les gestionnaires des coopératives d'électrification rurale dans leur prise de responsabilité sur les aspects particuliers de la gestion technique, administrative et financière de leurs exploitations, leur permettre de faire face aux défis de l'électrification pérenne de leurs localités et contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux.

Pour qui ?

Ce module est destiné aux gérants et responsables des coopératives d'électricité.

Contenu des enseignements

- ✧ La société coopérative : définition et organisation de base
- ✧ Les rôles de l'entrepreneur, du MOOD/ACA et du fermier de la coopérative d'électricité
- ✧ Les prévisions financières : la budgétisation
- ✧ Les prévisions financières : le plan de trésorerie
- ✧ La facturation des prestations électriques
- ✧ La gestion technique des équipements
- ✧ La gestion des approvisionnements
- ✧ Le suivi du règlement des factures et les suspensions de fournitures d'électricité
- ✧ Le rapport mensuel et annuel de gestion du fermier
- ✧ Exercice sur la budgétisation et le plan de trésorerie
- ✧ L'affectation mensuelle des recettes
- ✧ L'organisation comptable d'une coopérative d'électricité
- ✧ Le suivi comptable (Exercice).

Durée de la session

5 jours

Lieux et inscriptions

Institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement (2iE)
01 BP 594 Ouagadougou 01

2ie@2ie-edu.org, +226 50 49 28 00
www.2ie-edu.org

Centre de perfectionnement de la société nationale burkinabè d'électricité (SONABEL), 01 BP 54 Ouagadougou 01

bapio.bayala@sonabel.bf, +226 50 30 61 00

Module 1 : Exploitation des générateurs photovoltaïques

Apprendre aux futurs formateurs les principes et pratiques pour l'exploitation et la maintenance des générateurs photovoltaïques.

Objectifs spécifiques

- ✧ Expliquer le principe de fonctionnement d'un kit photovoltaïque
- ✧ Renseigner un client sur les règles à respecter pour l'utilisation d'un kit
- ✧ Préparer le montage d'un kit photovoltaïque (test des composants)
- ✧ Monter un kit photovoltaïque
- ✧ Contrôler un kit photovoltaïque
- ✧ Diagnostiquer les pannes les plus courantes
- ✧ Effectuer les gestes de maintenance.

Pour qui ?

Formateurs des établissements/centres de formation aux métiers de l'électricité.

Contenu des enseignements

Journée 1 : Notion de courant, tension, puissance, mesures

Journée 2 : Circuit série / circuit parallèle

Journée 3 : Présentation et montage d'un kit solaire

Journée 4 : Présentation et montage d'un kit solaire (suite)

Journée 5 : Installation et contrôle d'un kit 50 Wc

Journée 6 : Evaluation de la semaine de formation.

Durée de la session

6 jours

Lieux et inscriptions

Bureau d'études ARTELIA en France
www.arteliagroup.com

IUT de Bobo Dioulasso, Université
polytechnique de Bobo Dioulasso
01 BP 1091 Bobo Dioulasso 01

info@univ-bobo.bf +226 20 98 06 35
www.univ-bobo.bf

Module 2 : Dimensionnement, installation et maintenance des systèmes solaires photovoltaïques (PV)

Apprendre aux enseignants et formateurs les principes et pratiques pour le dimensionnement, l'installation et la maintenance des générateurs photovoltaïques.

Objectifs spécifiques

- ✧ Expliquer le principe de fonctionnement d'un kit photovoltaïque
- ✧ Renseigner un client sur les règles à respecter pour l'utilisation d'un kit
- ✧ Préparer le montage d'un kit photovoltaïque (test des composants)
- ✧ Monter un kit photovoltaïque
- ✧ Contrôler un kit photovoltaïque
- ✧ Diagnostiquer les pannes les plus courantes
- ✧ Effectuer les gestes de maintenance.

Pour qui ?

Formateurs des établissements/centres de formation aux métiers de l'électricité.

Contenu des enseignements

- ✧ Généralités sur le solaire photovoltaïque
- ✧ Dimensionnement d'une installation PV autonome et choix des composants
- ✧ Zoom sur le pompage PV
- ✧ Conception et dimensionnement d'un système hybride PV
- ✧ Mise en service et entretien d'un système PV
- ✧ Méthodologie de contrôle et réception d'une installation PV
- ✧ Mesures des performances d'une installation de pompage PV
- ✧ Etude d'une installation et mesures de performance
- ✧ Calculs des performances et restitution en salle
- ✧ Travail sur le projet par groupes
- ✧ Restitution du projet
- ✧ Visite des installations solaires de 2IE (PHEGEK, Station de pompage PV, etc.)
- ✧ Table ronde : questions-réponses, échanges d'expériences

Durée de la session

5 jours

Lieu et inscription

Institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement (2iE)

01 BP 594 Ouagadougou 01

2ie@2ie-edu.org, +226 50 49 28 00

www.2ie-edu.org

Module 3 : Dimensionnement, installation et maintenance des groupes électrogènes

Rendre les formateurs aptes à assurer l'enseignement du thème sur le groupe électrogène contenu dans le référentiel de formation du CAP électrotechnique et du CQP électrification rurale.

Objectifs spécifiques

- ✧ Distinguer les types de groupes électrogènes
- ✧ Identifier les différentes parties et les auxiliaires d'un groupe électrogène
- ✧ Distinguer les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène
- ✧ Etudier le principe de fonctionnement d'un moteur thermique
- ✧ Distinguer les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène
- ✧ Distinguer les différents types d'alarmes d'un groupe électrogène
- ✧ Identifier les types de fluides d'un groupe électrogène
- ✧ Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène en fonction de l'installation
- ✧ Exploiter les catalogues.

Pour qui ?

Formateurs des établissements/centres de formation aux métiers de l'électricité.

Contenu des enseignements

- ✧ Les différents types de groupes électrogènes
- ✧ Les différentes parties d'un groupe électrogène et les auxiliaires
- ✧ Les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène
- ✧ Le principe de fonctionnement d'un moteur thermique
- ✧ Les conditions de couplage et de découplage d'un groupe électrogène sur le réseau électrique
- ✧ Les types d'alarmes
- ✧ Les types de fluides pour les groupes électrogènes et les types de protection
- ✧ Valeurs caractéristiques d'un groupe électrogène (puissance, tensions courants, fréquence, vitesse)
- ✧ Procédure d'exploitation des catalogues.

Durée de la session

5 jours

Lieu et inscription

Centre de perfectionnement de la société nationale burkinabè d'électricité (SONABEL),
01 BP 54 Ouagadougou 01

bapio.bayala@sonabel.bf, +226 50 30 61 00

Module 1: Installation, maintenance et exploitation des générateurs diesels – Epreuve théorique et pratique

Ce module développe les habiletés à installer, conduire et assurer la maintenance d'un groupe électrogène.

Objectifs spécifiques

- ✧ Distinguer les différents types de groupes électrogènes
- ✧ Identifier les différentes parties et les auxiliaires d'un groupe électrogène
- ✧ Distinguer les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène
- ✧ Etudier le principe de fonctionnement d'un moteur thermique
- ✧ Déterminer les conditions de couplage et de découplage d'un groupe électrogène sur le réseau électrique
- ✧ Distinguer les différents types d'alarmes d'un groupe électrogène
- ✧ Identifier les types de fluides d'un groupe électrogène
- ✧ Distinguer les types de protections d'un groupe électrogène
- ✧ Déterminer les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène en fonction de l'installation
- ✧ Exploiter les catalogues.

Pour qui ?

Elèves en CAP, BEP ou BAC Professionnel des filières électrotechnique, électromécanique, électronique et mécanique générale.

Contenu des enseignements

- ✧ Identifier les différents types de groupes électrogènes
- ✧ Identifier les différentes parties d'un groupe électrogène et les auxiliaires
- ✧ Etudier les grandeurs caractéristiques d'un groupe électrogène
- ✧ Etudier le principe de fonctionnement d'un moteur thermique
- ✧ Etudier les conditions de couplage et de découplage d'un groupe électrogène sur le réseau électrique
- ✧ Etudier les types d'alarmes
- ✧ Etudier les types de fluides pour les groupes électrogènes et les types de protections
- ✧ Valeurs caractéristiques d'un groupe électrogène (puissance, tensions courants, fréquence, vitesse)
- ✧ Procédure d'exploitation des catalogues.

Durée de la session

60 heures

Lieux et inscriptions

Lycée professionnel national Maurice Yaméogo de Koudougou,
zomizilpb2001@yahoo.fr, +226 76 64 68 71

Lycée professionnel régional Doma Somé de Gaoua,
oubdaben@fasonet.bf, +226 70 26 58 85

Formations initiales pour élèves

Module 2 : Installation et maintenance des équipements solaires photovoltaïques – Epreuve théorique et pratique

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

Objectifs spécifiques

- ✧ Identifier les composants d'une installation photovoltaïque
- ✧ Déterminer les caractéristiques des composants
- ✧ Dresser la liste des composants à retenir
- ✧ Fixer le support et le panneau solaire
- ✧ Raccorder les équipements et vérifier le fonctionnement de l'installation
- ✧ Tracer les schémas de l'inverseur, déterminer ses caractéristiques
- ✧ Exploiter les catalogues des constructeurs
- ✧ Dresser la liste de l'appareillage nécessaire
- ✧ Réaliser l'inverseur
- ✧ Vérifier le fonctionnement de l'inverseur.

Pour qui ?

Élèves souhaitant obtenir un CAP, BEP ou BAC Professionnel des filières électrotechnique, électromécanique, électronique et mécanique générale.

Contenu des enseignements

- ✧ Composants d'une installation photovoltaïque (plaques solaires, régulateur, batterie, onduleur, système de protection)
- ✧ Valeurs caractéristiques des composants d'une installation photovoltaïque de faible puissance
- ✧ Choix des composants d'une installation photovoltaïque de faible puissance
- ✧ Exploitation des catalogues
- ✧ Utilisation du matériel de manutention
- ✧ Orientation du panneau
- ✧ Modes de fixation
- ✧ Équipements à raccorder et câblage
- ✧ Procédures de vérification
- ✧ Schémas d'un inverseur normal/secours
- ✧ Valeurs caractéristiques de l'inverseur
- ✧ Exploitation des catalogues
- ✧ Choix des éléments de l'inverseur
- ✧ Câblage de l'inverseur
- ✧ Procédure de vérification.

Durée de la session

60 heures

Lieux et inscriptions

Lycée professionnel national Maurice Yaméogo de Koudougou,
zomizilpb2001@yahoo.fr, tel : 226 76 64 68 71

Lycée professionnel régional Doma Somé de Gaoua,
oubdaben@fasonet.bf, 226 70 26 58 85

Formations initiales pour élèves

Module 3 : CAP électrotechnique mention électrification rurale – cursus diplômant – Epreuve théorique et pratique

Ce cursus en 2 ans reprend l'ancien CAP en 4 ans et accorde une place importante aux modules en lien avec l'électrification rurale (groupes électrogènes, générateurs photovoltaïques).

Pour qui ?

Élèves de l'enseignement secondaire ayant au minimum le niveau de la classe de 4^e

Contenu des enseignements

- ✧ Métier et formation (30 heures)
- ✧ Gestion (60 heures)
- ✧ Santé-sécurité-environnement (30 heures)
- ✧ Secourisme et incendie (30 heures)
- ✧ Communication (30 heures)
- ✧ Electrotechnique - électronique (280 heures)
- ✧ Mesures électriques et électroniques (120 heures)
- ✧ Essais des machines (120 heures)
- ✧ Technologie (120 heures)
- ✧ Schéma - automatisme (120 heures)
- ✧ Dessin industriel (120 heures)
- ✧ Informatique (60 heures)
- ✧ Groupe électrogène (60 heures)
- ✧ Générateur photovoltaïque (60 heures)
- ✧ Installation électrique (270 heures)
- ✧ Maintenance (60 heures)
- ✧ Mathématiques
- ✧ Anglais
- ✧ Français
- ✧ Droit

Durée de la session

2 ans

Lieux et inscriptions

Collège d'enseignement technique et de formation professionnelle de Manga,
zagrebp@yahoo.fr, +226 76 62 31 44

Collège d'enseignement technique et de formation professionnelle de Boulsa,
dabilgoujb@hotmail.com, +226 70 13 13 20

Centre Don Bosco de Bobo Dioulasso,
cpf-db-bobo@yahoo.fr, +226 20 97 10 85

Module 4 : Certificat de Qualification Professionnelle en Electrification rurale (CQP ER) – épreuve pratique

Ce nouveau cursus de formation de niveau CQP se déroule en 3 ans. Conçu sur la méthodologie de l'approche par compétences, ce parcours vise à mettre sur le marché des techniciens électriciens spécialisés en électrification rurale.

Pour qui ?

Élèves et professionnels intéressés ayant au minimum le niveau de la classe de CM₂.

Contenu des enseignements

- ✧ Métier et formation (10 heures)
- ✧ Gestion (50 heures)
- ✧ Santé-sécurité-environnement (10 heures)
- ✧ Secourisme et incendie (10 heures)
- ✧ Communication (20 heures)
- ✧ Electrotechnique - électronique (136 heures)
- ✧ Mesures électriques et électroniques (40 heures)
- ✧ Essais des machines (40 heures)
- ✧ Technologie (120 heures)
- ✧ Schéma (40 heures)
- ✧ Dessin industriel (40 heures)
- ✧ Informatique (30 heures)
- ✧ Groupe électrogène (60 heures)
- ✧ Générateur photovoltaïque (60 heures)
- ✧ Installation électrique (120 heures)
- ✧ Maintenance (10 heures).

Durée de la session

3 ans

Lieux et inscriptions

Centre Régional de Formation Professionnelle de Bobo Dioulasso, +226 20 97 03 81

coloouedsom@yahoo.fr, +226 70 26 78 05

Centre Régional de Formation Professionnelle de Banfora +226 20 91 02 40

Centre Régional de Formation Professionnelle de Dori, vincent_lompo@yahoo.fr

Centre Régional de Formation Professionnelle de Tenkodogo

poegakorogo@yahoo.fr, +226 40 71 04 02