



Objectifs

Acquérir les connaissances de base sur la production d'énergie électrique à partir des énergies renouvelables (Eolien, solaire photovoltaïque, pompes à chaleur...). Acquérir également une culture générale sur les problématiques énergétiques de notre société et d'appréhender les notions essentielles relatives aux différentes sources d'énergies renouvelables.

Pour chacune des technologies, comprendre le fonctionnement d'une installation, connaître sa mise en oeuvre, prendre en compte l'impact environnemental de l'installation et de sa maintenance, réaliser une étude de faisabilité.

Enfin, appréhender les aspects économiques de l'insertion des énergies renouvelables intermittentes dans les marchés concurrentiels de l'électricité

Méthodes pédagogiques

Afin de permettre une bonne intégration des connaissances, la formation s'appuiera sur les méthodes suivantes :

- Cours théorique
- Travaux pratiques
- Études de cas

► **Type de cours :**
Stage pratique

► **Référence :**
Ener2

► **Durée:**
5 jours - 35h de formation

► **Lieu :**
Paris

**CERTIFICAT DELIVRÉ
EN FIN DE FORMATION**

Pré-requis

Connaissances de base en électrotechnique

Public :

Particuliers - Ingénieurs / Responsables Environnement et Chargés de mission Environnement (Entreprises - Collectivités) Agents des collectivités territoriales Personnes chargées de rationaliser les sources d'énergie - Techniciens

Programme du stage

Introduction aux énergies renouvelables (ENR)

Les énergies renouvelables : définition et enjeux
La problématique énergétique mondiale
Chiffres et ordre de grandeur
Les principaux acteurs des énergies renouvelables
Le contexte politique et législatif
Le cadre réglementaire
Les mesures financières
Quel avenir ?

Les bases de l'électricité

Courant continu - Courant alternatif monophasé et triphasé
Liaisons électriques - Matériel de protections et de commande
Moteurs électriques (monophasé & triphasé) - Variateur de vitesse
Schéma électrique- Régime de neutre TN - La Norme NF C15 100
Mesures des grandeurs électriques Maitrise et qualité de l'énergie électrique
Normes et sécurité

Stockage de l'énergie électrique

Batterie. - Hydrogène (électrolyseur).

Energie et Panneaux solaires

Principe de fonctionnement.
Eléments constitutifs et fonctionnement du solaire photovoltaïque
Le capteur solaire photovoltaïque.
Les modules photovoltaïques, membranes et tuiles.
L'onduleur, le régulateur de charge, les batteries.
Evaluation des besoins et dimensionnement
Prise en compte du rayonnement solaire.
Analyse des besoins en électricité.
Choix de l'implantation des modules et dimensionnement.
Equilibre production et consommation.
Mise en oeuvre et maintenance des installations
Intégration des modules au bâti, autres solutions.
Branchement sur le réseau de distribution d'électricité.
Marché photovoltaïque
Gisement solaire
Les systèmes PV (technologies et applications)
Caractéristiques du Raccordement Réseau
Protections des biens et des personnes
Composants du PV raccordé réseau
Performance du PV raccordé réseau
Implantation capteurs PV
Commercialisation et administration
Procédure d'installation pratique (préparation chantier, mise en oeuvre et vérification)
Caractéristiques I-f(v).
Associations convertisseurs et panneaux solaires.
Régulation de puissance (MPPT).
Raccordement au réseau.

Eoliennes

Description
Principe de fonctionnement.
Sites isolés, raccordement au réseau.
Intégration des énergies éoliennes.

Electricité

Rappels d'électrotechnique,
Présentation détaillée du fonctionnement en batteries et en réinjection au réseau électrique,
Mise en sécurité de l'aérogénérateur,
Le choix des batteries,
Les informations nécessaires pour choisir le matériel,
Raccordement de la génératrice au redresseur,
Installation et raccordement du redresseur,
Raccordement de l'onduleur (installation, raccordement, applications),
Mise à la terre et protection contre la foudre,
Choix du type et dimensionnement des sections de câbles,
Finitions, recommandations et conseils.

Mécanique

Présentation des différents types de mâts,
Assemblage du mât,
Assemblage des éléments de l'aérogénérateur,
Assemblage de l'aérogénérateur au mât,
Les différents moyens d'érection des mâts,
Le matériel de levage à utiliser (engins, outils),
Recommandations et conseils.

Entretien des ouvrages.

En France, des démarches administratives doivent être réalisées en fonction des caractéristiques et de l'utilisation de l'éolienne

Pompes à chaleur et géothermie

Principes de fonctionnement des pompes à chaleur (PAC)
Les différents types de PAC, PAC réversible.
Eléments constitutifs d'un système de PAC
La source froide, la source chaude et les modes d'émission.
Ressource géothermale et besoins thermiques
Les types de nappes d'eau souterraine et aquifère, coefficient de performance.
Fonctionnement hivernal, estival, exemple de dimensionnement.
Mise en oeuvre et maintenance des installations
Techniques et équipements de forages.
Rejets des eaux utilisées.

Témoignages

Jean Baptiste G. (Société POLYEXPERT)

“La partie électrique et le photovoltaïque m’ont le plus intéressé. Le style de la formation très concrète et très imagée et documentée grâce au vécu du formateur. Très bien, petit effectif et pluralité des participants. L’intendance est parfaite, très bonne attention du personnel aux stagiaires”

Wilfried B. Baptiste G. (Société ADEP)

“Particulièrement intéressé par le dialogue et l’échange avec le formateur. formation très vivante. Connaissance des technologies employées. Dans l’ensemble les objectifs ont été atteints”

Henri L. (CFA des MFR)

“Intéressé par la dimension économique et géopolitique...”



Nous contacter

CFORPRO
Centre de formation professionnelle

Siège social :
Tour de l’horloge, 4 place Louis Armand 75012 PARIS

Tél : 01.75.50.92.30 - Fax : 01.79.73.89.51
Mail : contact@cforpro.com - Internet : www.cforpro.com



**CFORPRO est un organisme de formation enregistré sous le N° 11 75 42 767 75
auprès de la direction du travail de Paris Ile de France. RCS: 502 187 867 PARIS.**