

Maîtriser les Systèmes Photovoltaïques Raccordés au Réseau : De l’Installation à la Maintenance

Lien : https://innov-maroc.com/formation/maitriser-les-systemes-photovoltaiques-raccordes-au-reseau-de-linstallation-a-la-maintenance

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
EAID20

CATÉGORIE
Energies Renouvelables

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- ✔ Identifier les composants d’un système photovoltaïque raccordé au réseau
- ✔ Expliquer le fonctionnement d’un générateur photovoltaïque
- ✔ Décrire les principes de conversion et d’injection d’énergie
- ✔ Calculer le productible d’une installation photovoltaïque
- ✔ Dimensionner un système PV selon des contraintes techniques et économiques
- ✔ Appliquer les méthodes de calcul des sections de câbles et protections
- ✔ Analyser les pertes énergétiques d’un système photovoltaïque
- ✔ Évaluer les performances d’une installation en exploitation
- ✔ Concevoir une architecture photovoltaïque optimisée
- ✔ Vérifier la conformité d’une installation aux normes IEC
- ✔ Installer un système photovoltaïque en respectant les règles de sécurité
- ✔ Mettre en service une installation raccordée au réseau
- ✔ Diagnostiquer les défauts et dysfonctionnements
- ✔ Planifier une maintenance préventive et corrective
- ✔ Optimiser la production énergétique d’un système PV
- ✔ Interpréter les données de supervision et de monitoring
- ✔ Évaluer la rentabilité et les performances globales
- ✔ Proposer des améliorations techniques sur une installation existante

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Débutants souhaitant acquérir des bases solides en photovoltaïque et électricité
- Techniciens en électricité désirant se spécialiser en énergie solaire
- Ingénieurs en énergie ou électrotechnique souhaitant approfondir leurs compétences
- Installateurs photovoltaïques en activité souhaitant se perfectionner
- Professionnels en reconversion vers les métiers des énergies renouvelables
- Agents de maintenance souhaitant intervenir sur des systèmes photovoltaïques
- Chargés d’études techniques en bureau d’ingénierie
- Responsables techniques de projets énergétiques

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / Introduction aux systèmes photovoltaïques raccordés au réseau

- Expliquer le principe de conversion de l’énergie solaire en électricité et le fonctionnement global d’un système PV raccordé réseau
- Identifier les composants principaux (modules, onduleur, protections, câblage) et leurs rôles
- Analyser les différents types d’architectures (string, centralisé, micro-onduleurs)

2 / Ressource solaire et productible

- Évaluer le gisement solaire (irradiation, inclinaison, orientation) à partir de bases de données fiables
- Calculer le productible spécifique (kWh/kWc) en fonction du site et des conditions climatiques
- Estimer la production annuelle en intégrant les facteurs environnementaux

3 / Dimensionnement du générateur photovoltaïque

- Dimensionner la puissance installée en fonction des besoins énergétiques et contraintes réseau
- Sélectionner les modules photovoltaïques selon leurs caractéristiques électriques et thermiques
- Configurer les chaînes (strings) en respectant les plages MPPT de l’onduleur

4 / Dimensionnement de l’onduleur et architecture système

- Choisir l’onduleur adapté (centralisé, string, micro-onduleur) selon l’application
- Vérifier le ratio DC/AC et optimiser le rendement global du système
- Intégrer les contraintes réseau (tension, fréquence, injection)

INNOV MAROC

5 / Calculs électriques et câblage

- Calculer les sections de câbles en fonction des courants admissibles et chutes de tension
- Évaluer les pertes électriques dans les câbles et optimiser les longueurs
- Dimensionner les protections électriques (fusibles, disjoncteurs)

6 / Protections et sécurité des installations

- Mettre en œuvre les dispositifs de protection (parafoudre, mise à la terre, coupure)
- Appliquer les normes IEC 60364 relatives aux installations électriques
- Assurer la sécurité des personnes et des biens en exploitation

7 / Analyse des pertes et optimisation

- Identifier les pertes (température, mismatch, salissures, ombrage)
- Quantifier les pertes système et leur impact sur la production
- Mettre en place des solutions d’optimisation (optimiseurs, maintenance)

8 / Installation du système photovoltaïque

- Installer les modules en respectant les contraintes mécaniques et environnementales
- Réaliser le câblage DC et AC conformément aux normes
- Vérifier la conformité de l’installation avant mise en service

9 / Mise en service et raccordement au réseau

- Effectuer les tests électriques (continuité, isolement, polarité)
- Configurer l’onduleur et vérifier son bon fonctionnement
- Assurer la conformité aux normes IEC 61727 et IEC 62116 (anti-îlotage)

10 / Maintenance et diagnostic des installations

- Mettre en place un plan de maintenance préventive et corrective
- Diagnostiquer les pannes à l’aide d’outils de mesure et de supervision

INOV MAROC

- Optimiser la durée de vie et les performances du système

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

04 au 08 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 05 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 25 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 20 Août 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC

INNOV MAROC — Tous droits réservés