

Coupler une installation photovoltaïque à un système de climatisation ou de pompe à chaleur : dimensionnement et régulation

Lien : https://innov-maroc.com/formation/coupler-une-installation-photovoltaique-a-un-systeme-de-climatisation-ou-de-pompe-a-chaleur-dimensionnement-et-regulation

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC141

CATÉGORIE
Climatisation, Pompes à Chaleur & Thermodynamique

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes techniques du couplage entre photovoltaïque et systèmes HVAC.
- Analyser les profils de production solaire et de consommation de climatisation ou de pompe à chaleur.
- Évaluer les besoins thermiques et électriques d'une installation.
- Dimensionner la puissance photovoltaïque nécessaire en fonction des besoins énergétiques.
- Sélectionner les modules PV, onduleurs et équipements électriques adaptés.
- Dimensionner ou sélectionner une climatisation ou une pompe à chaleur compatible avec une alimentation photovoltaïque.
- Optimiser le taux d'autoconsommation de l'énergie solaire.
- Comparer les différentes architectures de couplage au réseau, en autoconsommation ou en système hybride.
- Dimensionner et intégrer, lorsque nécessaire, un stockage électrique ou thermique.
- Concevoir une stratégie de régulation permettant d'adapter le fonctionnement HVAC à la disponibilité de l'énergie solaire.
- Mettre en place des systèmes de pilotage intelligent basés sur les prévisions météorologiques et les profils de charge.
- Suivre les performances énergétiques, la production PV et les consommations HVAC à l'aide d'indicateurs appropriés.
- Diagnostiquer les principales anomalies électriques, photovoltaïques, frigorifiques et de régulation.
- Évaluer les économies d'énergie, la réduction des émissions de GES et la rentabilité du système.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter et optimiser une installation photovoltaïque couplée à une climatisation ou une pompe à chaleur.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs énergies renouvelables
- Ingénieurs photovoltaïques
- Ingénieurs HVAC/CVC
- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs électricité et électrotechnique
- Ingénieurs efficacité énergétique
- Responsables énergie et transition énergétique
- Responsables maintenance et exploitation
- Techniciens photovoltaïques
- Techniciens frigoristes et techniciens CVC
- Techniciens de maintenance électrique
- Automaticiens et spécialistes en régulation
- Ingénieurs bureaux d'études et chargés de projets énergétiques
- Installateurs de systèmes photovoltaïques, climatisation et pompes à chaleur
- Energy managers et facility managers
- Entreprises d'installation et d'exploitation de systèmes PV, HVAC et PAC
- Bureaux d'études en efficacité énergétique et énergies renouvelables
- Industries, bâtiments tertiaires, hôtels, hôpitaux, centres commerciaux, bureaux, data centers et bâtiments résidentiels à forte consommation de climatisation
- Toute personne impliquée dans le dimensionnement, l'installation, la régulation, la maintenance ou l'optimisation de systèmes photovoltaïques couplés à des équipements de climatisation ou de pompe à chaleur.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DU COUPLAGE PHOTOVOLTAÏQUE–HVAC

- Fonctionnement d'une installation photovoltaïque
- Principes des systèmes de climatisation et pompes à chaleur
- Complémentarité entre production solaire et besoins de refroidissement/chauffage

2 / ANALYSE DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES ET THERMIQUES

- Évaluation des charges de refroidissement et de chauffage
- Profil horaire des consommations HVAC
- Analyse de la simultanéité entre production PV et demande

3 / DIMENSIONNEMENT DU GÉNÉRATEUR PHOTOVOLTAÏQUE

- Estimation du potentiel solaire du site
- Dimensionnement de la puissance PV
- Choix des modules, onduleurs et architectures électriques

4 / DIMENSIONNEMENT DE LA CLIMATISATION ET DE LA PAC

- Détermination de la puissance frigorifique et calorifique
- COP, EER et performances saisonnières
- Sélection des équipements compatibles avec une alimentation photovoltaïque

INNOV MAROC

5 / ARCHITECTURES DE COUPLAGE ET AUTOCONSOMMATION

- Couplage PV–climatisation en autoconsommation
- Systèmes connectés au réseau et systèmes hybrides
- Autoconsommation instantanée et pilotée

6 / STOCKAGE ET GESTION DU SURPLUS SOLAIRE

- Stockage électrique par batteries
- Stockage thermique par ballon d'eau chaude ou d'eau glacée
- Stratégies d'utilisation du surplus photovoltaïque

7 / RÉGULATION ET PILOTAGE INTELLIGENT

- Gestion des consignes de température
- Pilotage de la puissance des compresseurs
- Variation de vitesse des ventilateurs et pompes

8 / GESTION ÉNERGÉTIQUE ET SMART CONTROL

- Prévision de production solaire et de demande HVAC
- Gestion dynamique des charges
- Effacement et déplacement des consommations

9 / INTÉGRATION ÉLECTRIQUE ET PROTECTION

- Compatibilité entre PV, onduleur et équipements HVAC
- Dimensionnement des câbles et protections
- Protection contre les surtensions et défauts électriques

10 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET MONITORING

- Taux d'autoconsommation et taux d'autoproduction
- Performance Ratio (PR) et rendement global

INNOV MAROC

- Suivi des consommations et de la production solaire

11 / EXPLOITATION, MAINTENANCE ET DIAGNOSTIC

- Maintenance des modules PV et onduleurs
- Maintenance des climatiseurs et pompes à chaleur
- Détection des dérives de consommation

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UN SYSTÈME PV-CLIMATISATION/PAC

- Analyse des besoins thermiques et du profil électrique
- Dimensionnement du champ PV, des équipements HVAC et du stockage éventuel
- Élaboration d'une stratégie intégrant autoconsommation, régulation intelligente, sécurité, monitoring, performance énergétique et rentabilité

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 13 Jan. 2027	Présentiel - Casablanca
01 au 10 Mars 2027	Présentiel - Casablanca
26 Avr. au 05 Mai 2027	Présentiel - Casablanca
21 au 30 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
16 au 25 Août 2027	Présentiel - Casablanca

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

INOV MAROC

Réservation & Renseignements

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

INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC