

Conception, installation et exploitation des centrales solaires à concentration (CSP) : technologie et enjeux opérationnels

Lien : https://innov-maroc.com/formation/conception-installation-et-exploitation-des-centrales-solaires-a-concentration-csp-technologie-et-enjeux-operationnels

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
EAID132

CATÉGORIE
Energies Renouvelables

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de fonctionnement des différentes technologies CSP.
- Identifier les critères de sélection des sites adaptés aux centrales solaires à concentration.
- Concevoir et dimensionner un champ solaire, les récepteurs et les systèmes thermiques.
- Maîtriser les technologies de stockage thermique et leur intégration dans les centrales CSP.
- Comprendre le fonctionnement des cycles thermodynamiques utilisés pour la production d'électricité.
- Planifier et superviser l'installation, la mise en service et l'exploitation d'une centrale CSP.
- Optimiser les performances énergétiques et la disponibilité des installations.
- Mettre en œuvre des stratégies de maintenance préventive, conditionnelle et prédictive.
- Garantir la sécurité des installations et la conformité aux normes internationales.
- Réaliser des analyses technico-économiques pour évaluer la rentabilité d'un projet CSP.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter et optimiser des centrales solaires à concentration performantes et durables.
- Contribuer au développement de projets CSP intégrant stockage thermique, efficacité énergétique et transition vers une production électrique bas carbone.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs en génie énergétique
- Ingénieurs en génie électrique
- Ingénieurs en génie thermique
- Ingénieurs en énergies renouvelables
- Ingénieurs de projets solaires
- Responsables exploitation de centrales électriques
- Responsables maintenance industrielle
- Ingénieurs bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Développeurs de projets énergétiques
- Techniciens supérieurs en énergie, électrotechnique et maintenance
- Personnel des producteurs d'électricité, développeurs de projets CSP, entreprises EPC, fabricants d'équipements, bureaux de contrôle, centres de recherche et organismes publics
- Toute personne impliquée dans la conception, l'installation, l'exploitation, la maintenance ou le développement de centrales solaires à concentration (CSP) souhaitant développer une expertise avancée en technologies solaires thermodynamiques, stockage thermique et performance opérationnelle.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / INTRODUCTION AUX TECHNOLOGIES CSP

- Principe de fonctionnement des centrales solaires à concentration
- Comparaison CSP et photovoltaïque (PV)
- Applications industrielles et production d'électricité

2 / TECHNOLOGIES DES CENTRALES CSP

- Capteurs cylindro-paraboliques (Parabolic Trough)
- Tours solaires (Solar Tower)
- Réflecteurs linéaires de Fresnel et paraboles Dish-Stirling

3 / ÉVALUATION DU GISEMENT SOLAIRE ET CHOIX DU SITE

- Irradiation directe normale (DNI)
- Analyse météorologique et environnementale
- Études de faisabilité technique et économique

4 / CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT DES CENTRALES

- Champ solaire et système de concentration
- Récepteurs thermiques et fluides caloporteurs
- Dimensionnement des équipements principaux

INNOV MAROC

5 / STOCKAGE THERMIQUE ET GESTION DE L'ÉNERGIE

- Stockage par sels fondus
- Réservoirs thermiques et gestion de la chaleur
- Optimisation de la disponibilité énergétique

6 / CYCLE THERMODYNAMIQUE ET PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ

- Cycle de Rankine et turbines à vapeur
- Échangeurs de chaleur et générateurs de vapeur
- Rendement global de la centrale

7 / INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

- Montage des structures et des miroirs
- Alignement optique et calibration
- Essais, réception et mise en exploitation

8 / EXPLOITATION, CONTRÔLE ET OPTIMISATION

- Conduite des installations CSP
- Supervision, automatisation et SCADA
- Optimisation des performances et disponibilité

9 / MAINTENANCE ET FIABILITÉ

- Maintenance préventive, conditionnelle et prédictive
- Inspection des miroirs, récepteurs et circuits thermiques
- Gestion des pannes et amélioration de la fiabilité

10 / SÉCURITÉ, ENVIRONNEMENT ET RÉGLEMENTATION

- Santé, sécurité et gestion des risques
- Gestion de l'eau et impacts environnementaux

INOV MAROC

- Normes IEC, ISO, ASME et exigences réglementaires

11 / ANALYSE ÉCONOMIQUE ET RENTABILITÉ DES PROJETS CSP

- CAPEX, OPEX et coût actualisé de l'énergie (LCOE)
- Financement et modèles économiques
- Analyse des risques et bancabilité des projets

12 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION D'UNE CENTRALE CSP

- Dimensionnement d'une centrale solaire à concentration
- Simulation de la production et du stockage thermique
- Élaboration d'une stratégie intégrant conception, exploitation, maintenance, sécurité, optimisation énergétique et rentabilité du projet

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