



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
EAD132

 CATÉGORIE
**Energies
Renouvelables**

🎯 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.

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.



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

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

- 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

 19 au 28 Oct. 2026

 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