

Concevoir et dimensionner un système de refroidissement solaire par absorption (LiBreau)

Lien : https://innov-maroc.com/formation/concevoir-et-dimensionner-un-systeme-de-refroidissement-solaire-par-absorption-libreau

DURÉE
10 jours (70h)

RÉFÉRENCE
FC138

CATÉGORIE
Production frigorifique et Circuits frigorifiques

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes thermodynamiques du refroidissement par absorption LiBr/eau.
- Identifier les différents composants d'un système de froid solaire à absorption.
- Évaluer les besoins frigorifiques d'un bâtiment ou d'une application industrielle.
- Analyser le potentiel solaire thermique disponible pour une installation de refroidissement.
- Dimensionner la surface de captage solaire nécessaire et déterminer le taux de couverture solaire.
- Sélectionner et dimensionner un groupe frigorifique à absorption LiBr/eau.
- Déterminer les températures et débits de fonctionnement nécessaires au bon fonctionnement du cycle.
- Dimensionner les échangeurs, pompes, tuyauteries et circuits hydrauliques associés.
- Concevoir le système de rejet de chaleur adapté à l'installation.
- Intégrer un système de stockage thermique pour améliorer l'adéquation entre production solaire et demande frigorifique.
- Concevoir les stratégies de régulation, de pilotage et d'appoint énergétique.
- Prévenir les phénomènes de cristallisation et autres conditions susceptibles de dégrader le fonctionnement du cycle LiBr/eau.
- Évaluer le COP, la fraction solaire, la consommation énergétique et les performances globales du système.
- Réaliser une analyse technico-économique et environnementale permettant de comparer le froid solaire à une solution conventionnelle.
- Développer une expertise permettant de concevoir et dimensionner une installation de refroidissement solaire LiBr/eau fiable, performante, économiquement pertinente et adaptée aux conditions climatiques du projet.

INNOV MAROC

POUR QUI ?

- Ingénieurs génie climatique et énergétique
- Ingénieurs thermiciens
- Ingénieurs HVAC/CVC
- Ingénieurs frigoristes
- Ingénieurs en énergies renouvelables
- Ingénieurs génie des procédés
- Ingénieurs études et conception
- Responsables énergie et efficacité énergétique
- Responsables maintenance et exploitation HVAC
- Chefs de projets énergétiques
- Bureaux d'études thermiques et énergétiques
- Concepteurs et intégrateurs de systèmes solaires thermiques
- Techniciens supérieurs HVAC et frigoristes expérimentés
- Responsables techniques de bâtiments et installations industrielles
- Facility managers et responsables exploitation
- Entreprises d'installation et de maintenance des systèmes de climatisation et de froid
- Entreprises spécialisées dans le solaire thermique et les solutions énergétiques renouvelables
- Promoteurs immobiliers et gestionnaires de bâtiments souhaitant intégrer des solutions de refroidissement solaire
- Industries agroalimentaires, pharmaceutiques, hôtelières, tertiaires et autres sites disposant de besoins importants en froid
- Consultants et bureaux d'études spécialisés en transition énergétique et décarbonation.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / PRINCIPES DU REFROIDISSEMENT SOLAIRE PAR ABSORPTION

- Principe général du froid thermiquement activé
- Cycle à absorption LiBr/eau
- Rôle du générateur, absorbeur, évaporateur et condenseur

2 / THERMODYNAMIQUE DU CYCLE LiBr/EAU

- Fonctionnement thermodynamique du cycle
- Pressions, températures et concentrations de la solution
- Bilan énergétique du générateur et de l'absorbeur

3 / ANALYSE DU BESOIN FRIGORIFIQUE

- Évaluation des charges thermiques du bâtiment ou procédé
- Profils horaires et saisonniers de la demande
- Conditions de conception et température de confort

4 / POTENTIEL SOLAIRE ET RESSOURCE ÉNERGÉTIQUE

- Analyse du rayonnement solaire disponible
- Données météorologiques et profils solaires
- Influence de l'orientation, de l'inclinaison et des ombrages

INNOV MAROC

5 / DIMENSIONNEMENT DES CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES

- Sélection des technologies de capteurs adaptées
- Surface de captage et température de fonctionnement
- Détermination du taux de couverture solaire

6 / DIMENSIONNEMENT DU GROUPE À ABSORPTION

- Sélection de la puissance frigorifique
- Température d'eau chaude d'entraînement
- Températures d'évaporation et de condensation

7 / DIMENSIONNEMENT DES ÉCHANGEURS ET CIRCUITS HYDRAULIQUES

- Générateur, évaporateur, condenseur et absorbeur
- Calcul des débits et pertes de charge
- Dimensionnement des pompes et tuyauteries

8 / REJET DE CHALEUR ET CIRCUIT DE CONDENSATION

- Besoin de dissipation thermique du cycle à absorption
- Tours de refroidissement et dry coolers
- Refroidissement hybride et stratégies de rejet de chaleur

9 / STOCKAGE THERMIQUE ET COUPLAGE SOLAIRE

- Stockage d'eau chaude et stockage d'eau glacée
- Gestion du déphasage entre production solaire et demande
- Stratégies de charge et décharge du stockage

10 / RÉGULATION ET PILOTAGE DU SYSTÈME

- Régulation des températures et débits
- Gestion du démarrage et de l'arrêt du groupe à absorption

INOV MAROC

- Stratégies de fonctionnement selon l'ensoleillement et la charge

11 / INTÉGRATION ARCHITECTURALE ET CONCEPTION DU SYSTÈME

- Schémas hydrauliques et synoptiques
- Choix et implantation des équipements
- Compatibilité avec les installations HVAC existantes

12 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET OPTIMISATION

- COP thermique et COP solaire global
- Fraction solaire et rendement énergétique
- Optimisation des températures de fonctionnement

13 / ANALYSE TECHNICO-ÉCONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTALE

- Estimation des coûts d'investissement et d'exploitation
- Coût du froid produit
- Temps de retour sur investissement

14 / ATELIER PRATIQUE : CONCEPTION ET DIMENSIONNEMENT D'UNE INSTALLATION LiBr/EAU

- Détermination de la charge frigorifique et du profil de demande
- Dimensionnement des capteurs, groupe à absorption, circuits hydrauliques et système de rejet de chaleur
- Élaboration d'un schéma complet intégrant stockage, régulation, appoint, sécurité, performance énergétique et analyse économique

INNOV MAROC

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

30 Nov. au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
08 au 19 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 16 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 11 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 Juil. au 06 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 — Tous droits réservés