

Conception de réseaux de froid urbain et industriel (District Cooling) à haute efficacité énergétique

Lien : https://innov-maroc.com/formation/conception-de-reseaux-de-froid-urbain-et-industriel-district-cooling-a-haute-efficacite-energetique

DURÉE
8 jours (56h)

RÉFÉRENCE
FC103

CATÉGORIE
Froid industriel et Process

INNOV MAROC

OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- Comprendre les principes de fonctionnement des réseaux de District Cooling.
- Évaluer les besoins frigorifiques des zones urbaines et industrielles.
- Concevoir des centrales de production de froid performantes et économes en énergie.
- Dimensionner les réseaux hydrauliques et optimiser leur efficacité.
- Intégrer le stockage thermique et les énergies renouvelables dans les systèmes de refroidissement.
- Exploiter les technologies numériques, les Smart Grids et l'intelligence artificielle pour améliorer les performances.
- Développer des stratégies de maintenance garantissant la fiabilité et la disponibilité des installations.
- Réaliser des études technico-économiques et analyser la rentabilité des projets.
- Maîtriser les normes internationales et les exigences réglementaires applicables.
- Réduire la consommation énergétique et les émissions de carbone des infrastructures de refroidissement.
- Concevoir des projets de District Cooling adaptés aux villes intelligentes, aux complexes industriels et aux grandes infrastructures.
- Développer une expertise permettant de planifier, concevoir, exploiter et optimiser des réseaux de froid urbain et industriel conformes aux meilleures pratiques internationales.

POUR QUI ?

- Ingénieurs en génie climatique (CVC/HVAC)
- Ingénieurs thermiciens et énergéticiens
- Ingénieurs procédés et utilités industrielles
- Ingénieurs en efficacité énergétique
- Responsables exploitation et maintenance des installations CVC
- Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie
- Entreprises EPC et installateurs de systèmes énergétiques
- Responsables techniques de collectivités territoriales et Smart Cities
- Gestionnaires d'aéroports, hôpitaux, universités, data centers et grands complexes immobiliers
- Consultants en transition énergétique et décarbonation
- Toute personne impliquée dans la conception, le dimensionnement, l'exploitation ou l'optimisation de réseaux de froid urbain et industriel à haute efficacité énergétique.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DES RÉSEAUX DE DISTRICT COOLING

- Principes du froid urbain et industriel
- Architecture des réseaux centralisés de production de froid
- Applications dans les villes, zones industrielles, hôpitaux, aéroports et data centers

2 / ÉVALUATION DES BESOINS FRIGORIFIQUES

- Analyse des profils de charge thermique
- Calcul des besoins en climatisation et refroidissement industriel
- Prévision de la demande et scénarios de croissance

3 / CONCEPTION DES CENTRALES DE PRODUCTION DE FROID

- Sélection des groupes frigorifiques et pompes à chaleur
- Refroidissement par compression et absorption
- Optimisation des rendements énergétiques (COP et EER)

4 / CONCEPTION HYDRAULIQUE DES RÉSEAUX

- Dimensionnement des canalisations et pompes
- Équilibrage hydraulique et pertes de charge
- Isolation thermique et réduction des pertes énergétiques

INNOV MAROC

5 / STOCKAGE THERMIQUE ET FLEXIBILITÉ ÉNERGÉTIQUE

- Stockage par glace, eau glacée et matériaux à changement de phase (PCM)
- Gestion des pointes de consommation
- Optimisation des coûts énergétiques

6 / INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE LA CHALEUR FATALE

- Valorisation de la chaleur fatale industrielle
- Couplage avec le solaire thermique et la géothermie
- Synergies avec les réseaux de chaleur et de froid

7 / AUTOMATISATION, SMART GRIDS ET DIGITALISATION

- Supervision SCADA et GTB/GTC
- IoT, capteurs intelligents et jumeaux numériques
- Intelligence artificielle pour l'optimisation énergétique

8 / EXPLOITATION, MAINTENANCE ET FIABILITÉ

- Maintenance préventive, prédictive et conditionnelle
- Gestion des actifs et GMAO
- Optimisation de la disponibilité et de la durée de vie des équipements

9 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET DÉCARBONATION

- Indicateurs de performance énergétique (KPI)
- Réduction des émissions de CO_2 et efficacité énergétique
- Certification ISO 50001 et stratégies ESG

10 / ANALYSE ÉCONOMIQUE ET MODÈLES D'AFFAIRES

- Études de faisabilité technico-économiques
- CAPEX, OPEX, coût global du cycle de vie (LCC)

INOV MAROC

- Partenariats public-privé et modèles de financement

11 / NORMES, RÉGLEMENTATIONS ET ÉTUDES DE CAS

- Normes ASHRAE, Eurovent, ISO et réglementations environnementales
- Analyse de réseaux de District Cooling performants dans le monde
- Retours d'expérience et bonnes pratiques

12 / PROJET D'INGÉNIERIE ET PLAN DE DÉPLOIEMENT

- Dimensionnement complet d'un réseau de District Cooling
- Élaboration d'une stratégie d'exploitation et de maintenance
- Construction d'une feuille de route intégrant performance énergétique, digitalisation, résilience et développement durable

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 09 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
15 au 24 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
12 au 21 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
07 au 16 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
02 au 11 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

Document généré le 25/11/2026 — Réf : FC103
INNOV MAROC — Tous droits réservés

INNOV MAROC