



Sécurité des systèmes de réfrigération au CO2 transcritique : nouveaux enjeux et précautions

Lien :

<https://innov-maroc.com/formation/securite-des-systemes-de-refrigeration-au-co2-transcritique-nouveaux-enjeux-et-precautions>

 DURÉE
5 jours (35h)

 RÉFÉRENCE
AGV76

 CATÉGORIE
Sécurité et Risques

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

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

- ✓ Comprendre le fonctionnement des systèmes de réfrigération au CO₂ transcritique et leurs spécificités techniques.
- ✓ Maîtriser les normes et réglementations applicables aux installations utilisant le fluide R744.
- ✓ Concevoir des installations frigorifiques sûres adaptées aux contraintes des hautes pressions.
- ✓ Identifier les dangers liés au CO₂ et mettre en œuvre des mesures efficaces de prévention.
- ✓ Déployer des systèmes de détection, de ventilation et de protection contre les situations d'urgence.
- ✓ Organiser les opérations de maintenance, d'inspection et de contrôle des équipements critiques.
- ✓ Exploiter les technologies numériques pour assurer une supervision continue et une maintenance prédictive.
- ✓ Optimiser les performances énergétiques et améliorer la fiabilité des installations.
- ✓ Réaliser des audits de conformité et mettre en œuvre une démarche d'amélioration continue.
- ✓ Développer une expertise permettant d'assurer une exploitation sécurisée, performante et conforme des systèmes de réfrigération au CO₂ transcritique selon les meilleures pratiques internationales.

👤 POUR QUI ?

- ✓ Ingénieurs frigoristes et génie climatique (HVAC-R)
- ✓ Ingénieurs procédés et génie énergétique
- ✓ Responsables maintenance et fiabilité
- ✓ Responsables HSE et sécurité industrielle
- ✓ Responsables exploitation des installations frigorifiques
- ✓ Techniciens frigoristes et techniciens de maintenance
- ✓ Bureaux d'études et sociétés d'ingénierie CVC/R
- ✓ Installateurs et intégrateurs de systèmes frigorifiques
- ✓ Inspecteurs d'équipements sous pression et organismes de contrôle
- ✓ Fabricants d'équipements de réfrigération et fournisseurs de solutions CO₂
- ✓ Consultants en efficacité énergétique et transition écologique
- ✓ Toute personne impliquée dans la conception, l'installation, l'exploitation, la maintenance, l'inspection ou l'audit des systèmes de réfrigération au CO₂ transcritique souhaitant garantir leur sécurité, leur conformité réglementaire et leurs performances énergétiques.



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DES SYSTÈMES AU CO₂ TRANSCRITIQUE

- Propriétés thermodynamiques du CO₂ (R744)
- Fonctionnement du cycle transcritique et sous-critique
- Applications dans la réfrigération commerciale et industrielle

2 / NORMES ET RÉGLEMENTATIONS APPLICABLES

- Exigences des normes ISO 5149, EN 378, IEC 60335-2-89 et ASHRAE 15
- Directive européenne sur les équipements sous pression (PED)
- Responsabilités réglementaires des exploitants et installateurs

3 / CONCEPTION SÉCURISÉE DES INSTALLATIONS

- Dimensionnement des équipements haute pression
- Sélection des composants compatibles CO₂
- Dispositifs de protection contre les surpressions

4 / IDENTIFICATION DES RISQUES ET ANALYSE DE SÉCURITÉ

- Risques liés aux hautes pressions et aux variations thermiques
- Analyse HAZOP, AMDEC/FMECA et évaluation des risques
- Gestion des scénarios critiques et prévention des accidents

5 / DÉTECTION DES FUITES ET GESTION DES SITUATIONS D'URGENCE

- Technologies de détection du CO₂
- Ventilation, alarmes et dispositifs d'évacuation
- Plans d'urgence et procédures d'intervention

6 / EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

- Maintenance préventive, corrective et prédictive
- Inspection des compresseurs, échangeurs, soupapes et détendeurs
- Contrôles d'étanchéité et essais de sécurité

7 / DIGITALISATION ET SUPERVISION DES SYSTÈMES

- Automatisation, SCADA et supervision à distance
- Capteurs intelligents et IoT industriel
- Analyse des données et maintenance basée sur la condition

8 / PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ET OPTIMISATION

- Optimisation du rendement des cycles transcritiques
- Réduction des consommations énergétiques
- Valorisation de la récupération de chaleur et réduction des émissions de CO₂

9 / AUDITS, CONFORMITÉ ET BONNES PRATIQUES HSE

- Audits techniques et réglementaires
- Gestion documentaire et traçabilité des interventions
- Culture sécurité et amélioration continue

10 / ÉTUDES DE CAS ET MISE EN ŒUVRE D'UN PLAN DE SÉCURITÉ

- Analyse de retours d'expérience sur des installations au CO₂
- Élaboration d'un plan global de gestion des risques

- Construction d'une feuille de route intégrant sécurité, conformité, maintenance, efficacité énergétique et amélioration continue

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

 02 au 06 Nov. 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>

Document généré le 10/10/2026 — Réf : AGV76

INNOV MAROC — Tous droits réservés